

## Subir Bairagi

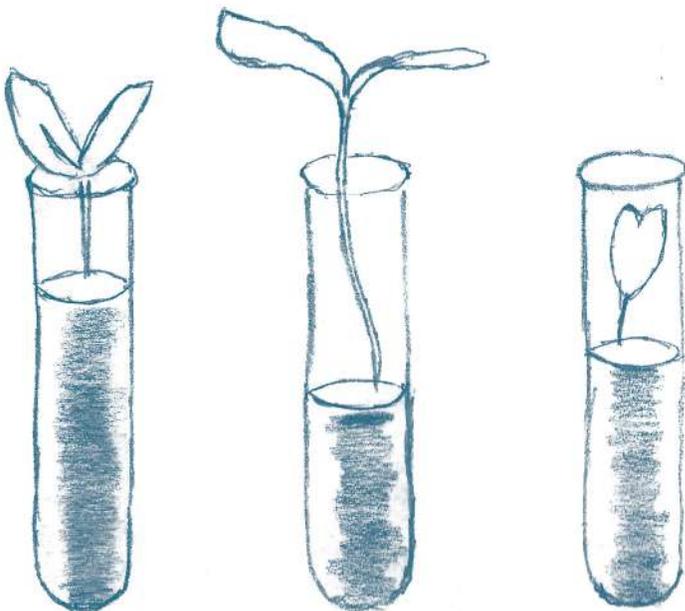
Economiste agricole, post-doctorant  
Institute of Policy and Social Sciences, and International Rice  
Research Institute

## Hugues Charles

Spécialiste  
Centre de Coopération Haiti-Canada

Analyse des coûts et des avantages

# Coûts et avantages de l'investissement dans la recherche et le développement agricoles (R & D) en Haïti





# Coûts et avantages de l'investissement dans la recherche et le développement agricoles (R & D) en Haïti

---

Haïti Priorise

**Subir Bairagi**

*Economiste agricole, et post-doctorant*

*Institute of Policy and Social Sciences, et International Rice Research Institute*

Version préliminaire de travail en date du 3 Avril, 2017.

Traduit de l'anglais par Fabien Cothenet, traducteur professionnel

© 2017 Copenhagen Consensus Center

[info@copenhagenconsensus.com](mailto:info@copenhagenconsensus.com)

[www.copenhagenconsensus.com](http://www.copenhagenconsensus.com)

Cet ouvrage a été produit dans le cadre du projet Haïti Priorise.

Ce projet est entrepris avec le soutien financier du gouvernement du Canada. Les opinions et interprétations contenues dans cette publication sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement celles du gouvernement du Canada.

**Canada**

Certains droits réservés



Cet ouvrage est disponible sous la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0 ([CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)). Selon les termes de la licence Creative Commons Attribution, vous êtes libre de copier, distribuer, transmettre et adapter ce travail, y compris à des fins commerciales, dans les conditions suivantes :

#### Attribution

Veillez citer l'ouvrage comme suit : #NOM DE L'AUTEUR#, #TITRE DU RAPPORT#, Haïti Priorise, Copenhagen Consensus Center, 2017. Licence : Creative Commons Attribution CC BY 4.0.

#### Contenu d'un tiers

Copenhagen Consensus Center ne possède pas nécessairement chaque élément du contenu figurant dans l'ouvrage. Si vous souhaitez réutiliser un élément de l'ouvrage, il est de votre responsabilité de déterminer si l'autorisation est nécessaire pour cette réutilisation et d'obtenir l'autorisation du détenteur des droits d'auteur. Par exemple les tableaux, les illustrations ou les images font partie de ces éléments mais ne s'y limitent pas.

## Résumé théorique

Il n'y a pas eu d'investissements soutenus dans la recherche et le développement agricoles (R & D) en Haïti. Cet article donne une estimation des avantages sociaux nets qui pourraient découler d'un investissement annuel de 25,0 millions de dollars pour soutenir la mise en place d'une institution de recherche susceptible d'aider au transfert des technologies agricoles de pointe aux agriculteurs d'Haïti. Deux mesures économiques traditionnelles, la valeur actuelle nette (VAN) et le ratio avantage-coût (RAC), sont utilisées pour évaluer les avantages et les retours de cet investissement. Les résultats montrent que, calculés à leur valeur actuelle de 2017, les bénéfices nets futurs sont estimés entre -66 et 327 millions de dollars pour la période 2017-2050. Le calcul de ces avantages dépend des gains de productivité supposés, des coûts nécessaires à la mise en place d'une institution de recherche, des taux d'actualisation, et du rythme d'adoption technologique. Les résultats montrent également que le RAC estimé varie entre 0,70 et 1,60. Cela implique que pour chaque dollar investi, le retour devrait se situer entre 0,7 dollar et 1,60 dollar. En d'autres termes, un investissement en R & D agricole en Haïti est peu susceptible de générer d'importants avantages sociaux pour la société.

*Mots clés* : productivité agricole, ratio avantage-coût (RAC), valeur actuelle nette (VAN), recherche et développement (R & D), et adoption de la technologie.

<b>1. INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>2. THEORIE .....</b>	<b>10</b>
2.1 LES METHODES D'ESTIMATION DES COUTS ET AVANTAGES .....	10
2.1.1 <i>Les coûts directs</i> .....	10
2.1.2 <i>Les avantages directs</i> .....	15
2.2 MESURER LES COUTS ET AVANTAGES ACTUALISES .....	18
2.2.1 <i>Valeur actuelle nette (VAN)</i> .....	19
2.2.2 <i>Ratio avantage-coût (RAC)</i> .....	19
<b>3. RESULTATS ET REFLEXIONS .....</b>	<b>19</b>
3.1 IMPACT SUR LA PRODUCTION ET LE PRIX .....	19
3.2 AVANTAGES SOCIAUX ACTUALISES .....	21
3.3 LES LIMITES DE L'ETUDE ET LES RISQUES QUE REPRESENTENT LA MISE EN ŒUVRE DE L'INTERVENTION PROPOSEE .....	22
<b>4. CONCLUSION .....</b>	<b>24</b>
<b>5. REFERENCES .....</b>	<b>25</b>
<b>6. TABLEAUX ET CHIFFRES .....</b>	<b>31</b>

# 1. Introduction

Haïti est un petit pays d'une superficie de 27750 kilomètres carrés. Sa population actuelle est d'environ 11,0 millions d'habitants, dont la moitié vivent dans des zones rurales (données fournies par les Nations Unies, 2016). L'agriculture joue encore un rôle crucial dans l'économie même si sa part dans le produit intérieur brut (PIB) est en baisse, représentant environ un sixième du PIB actuel.<sup>1</sup> La superficie totale des terres agricoles en Haïti est d'environ 1,80 million d'hectares, dont plus de la moitié est adaptée à la culture (terres arables) (FAOSTAT 2016). Cinquante pour cent des Haïtiens dépendent de l'agriculture, que ce soit directement ou indirectement (Oxfam, 2010). Les exploitations sont petites en moyenne : généralement autour de 0,50 hectares, et les agriculteurs dépendent d'une agriculture de subsistance (Banque mondiale, 2010).

Les principales céréales qui sont cultivées en Haïti sont le maïs, le riz et le sorgho (MARNDR, 2014). Elles constituent également l'aliment de base de la population. Actuellement, ces céréales sont cultivées sur environ un tiers de la superficie agricole totale (tableau 1) ou un peu plus de la moitié des terres arables du pays<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> La valeur du PIB était de 8599 millions de dollars (prix actuels) en 2015 (données de l'ONU, 2016).

<sup>2</sup> La part de ces cultures, en termes de la valeur de la production agricole brute est faible, environ 10 % (dernière colonne, tableau 1), parce que ce sont des cultures à faible valeur.

Tableau 1. Cultures principales en Haïti<sup>†</sup>

	Superficie ( <sup>'000</sup> hectares)	% de la superficie agricole totale <sup>‡</sup>	Quantité produite ( <sup>'000</sup> tonnes)	Valeur de la production (millions de dollars)	% de la valeur de la production agricole brute <sup>‡</sup>
<i>Céréales (examinées dans cette étude)</i>					
Maïs	361	19,9	299	42	3,78
Riz	60	3,3	154	43	3,82
Sorgho	119	6,6	105	17	1,54
<i>Autres cultures vivrières</i>					
Bananes/Plantain	105	5,8	692	131	11,64
Haricots, secs	160	8,8	103	60	5,38
Manioc	87	4,8	386	40	3,61
Pomme de terre/patate douce	87	4,8	569	45	4,05
Ignames	40	2,2	350	89	7,93

Remarques :

<sup>†</sup> en 2011-2013 les valeurs moyennes étaient prises en considération ; recueillies auprès de la FAOSTAT (2016).

<sup>‡</sup> La valeur agricole brute moyenne était d'environ 1,122 milliard de dollars (prix 2004-06).

<sup>‡</sup> La superficie agricole totale moyenne était de 1,80 million d'hectares, alors que les terres arables était de 1,043 million d'hectares.

En plus de leur contribution au PIB, ces cultures de céréales sont très importantes pour les Haïtiens en termes de sécurité alimentaire et nutritionnelle. Ces cultures fournissent environ 37,5 % et 38,1 % des apports calorique et protéique totaux de la population, respectivement (tableau 2).

Tableau 2. Bilans alimentaire en 2013

Éléments	Approvisionnement alimentaire		Approvisionnement en protéines	
	kcal/habitant/jour	% du total	g/habitant/jour	% du total
Riz (équivalent blanchi)	426	20,4	8,4	17,6
Maïs et produits	217	10,4	5,7	11,9
Blé et produits	141	6,7	4,1	8,6
Racines	281	13,5	3,2	6,7
Légumineuses	186	8,9	11,7	24,6
Huile et oléagineux	288	13,8	1,3	2,8
Légumes	16	0,8	0,8	1,7
Viande et produits d'origine animale	154	7,4	10,2	21,3
Autres	380	18,2	2,3	4,8
Total	2089	100,0	47,7	100,0
Niveau requis	2500		56,0	
Déficit alimentaire	511		7,3	

Remarques : Calculs effectués par l'auteur en se basant sur des données recueillies auprès de la FAOSTAT (2016) ; kcal = kilocalories ; g = gramme.

Le riz représente à lui seul près d'un cinquième de la consommation totale d'énergie ou de protéines. Il convient de noter que la consommation de riz par habitant a considérablement augmenté au cours des deux dernières décennies. Par exemple, elle a augmenté de près de six fois (5,6) entre 1990-91 et 2016-17. Cependant, la consommation de maïs par habitant est restée presque constante pendant la même période, et la consommation de sorgho a diminué (tableau 3). Ceci signifie que les préférences pour certains aliments de base ont changé en Haïti.

Tableau 3. Tendances de zone, production et consommation d'aliments de base en Haïti

Cultures	Attribut	1960-61	1970-71	1980-81	1990-91	2000-01	2010-11	2016-17
	Population (en millions d'habitants)	3,94	4,79	5,82	7,24	8,69	10,14	11,00
Maïs	Surface (000 ha)	300	310	250	175	350	350	350
	Production (mt)	325	240	295	170	300	250	250
	Importation (mt)	0	0	5	0	0	0	10
	Consommation (mt)	325	240	300	170	300	250	260
	Consommation par habitant (kg/an)	82,4	50,1	51,6	23,5	34,5	24,6	23,6
Riz blanchi	Surface (000 ha)	45	75	75	50	52	75	75
	Production (mt)	33	52	52	62	78	78	69
	Importation (mt)	0	0	0	1	252	332	471
	Consommation (mt)	33	52	52	63	330	410	540
	Consommation par habitant (kg/an)	8,4	10,8	8,9	8,7	38,0	40,4	49,1
Sorgho	Surface (000 ha)	0	220	160	140	115	115	115
	Production (mt)	0	210	180	110	90	90	90
	Consommation (mt)	0	210	180	110	90	90	90
	Consommation par habitant (kg/an)	0,0	43,8	30,9	15,2	10,4	8,9	8,2
Total pour les céréales	Surface (000 ha)	345	605	485	365	517	540	540
	Production (mt)	358	502	527	342	468	418	409
	Importation (mt)	0	0	5	1	252	332	481
	Consommation (mt)	358	502	532	343	720	750	890

Remarques : Données provenant de l'USDA PS&D (2016) ; mt = mille tonnes ; ha = hectare ; kg = kg, année = année.

Les pénuries alimentaires sont fréquentes en Haïti, ce qui signifie que les apports en protéines et en énergie par habitant sont nettement inférieurs aux niveaux requis. La consommation d'énergie moyenne est inférieure d'environ 511 kilocalories au niveau requis de 2500 kilocalories par jour, tandis que l'apport en protéines est inférieur de près de 7,3 grammes au niveau requis de 56 grammes par jour (tableau 2). Cette pénurie alimentaire pourrait être réduite, si l'offre de riz était augmentée et le déficit alimentaire d'ensemble pourrait être réduit si la consommation de riz doublait. La consommation de riz par habitant annuelle en Haïti est d'environ 59 kg, contre 110 kg par personne dans les principaux pays consommateurs de riz<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> La consommation moyenne par habitant au Bangladesh, en Inde, au Népal et au Sri Lanka a été prise en considération.

La pénurie alimentaire pourrait être réduite en adaptant différentes stratégies.

Une des stratégies pourrait être d'augmenter la quantité de riz importée en Haïti, afin de compenser la pénurie alimentaire totale. À l'heure actuelle, Haïti importe 471000 tonnes de riz blanchi chaque année, principalement des États-Unis. Cependant, la plupart des Haïtiens sont pauvres<sup>4</sup> et il est possible qu'ils ne soient pas en mesure de payer le riz importé au prix du marché<sup>5</sup>. Dans ce cas, le gouvernement haïtien pourrait adopter des initiatives (par exemple, des programmes subventionnés, comme le « filet de sécurité sociale » que le Bangladesh et l'Inde ont mis en place pour assurer la sécurité alimentaire de leurs populations pauvres) pour fournir du riz aux populations les plus pauvres du pays en-dessous des prix du marché. Cependant, ceci nécessiterait un budget énorme que le gouvernement haïtien ne peut pas se permettre.

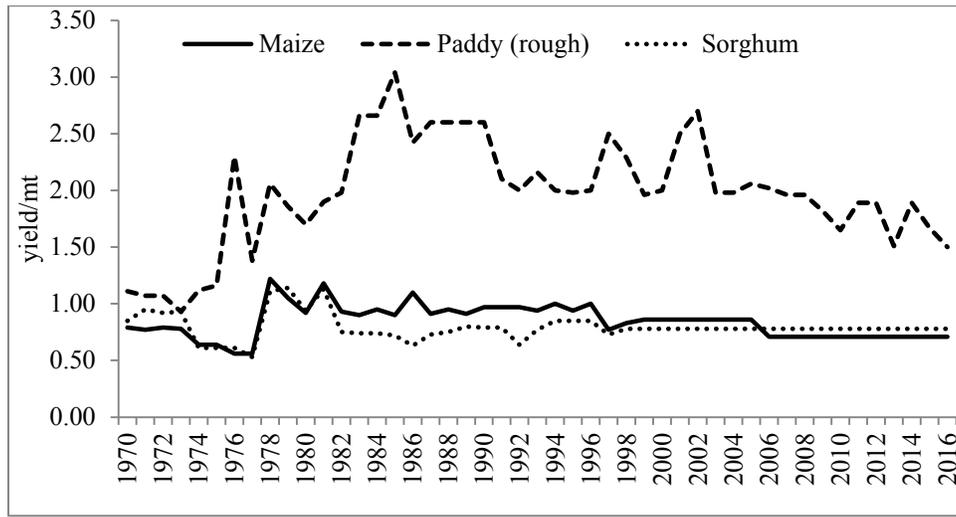
Une autre stratégie pourrait consister à augmenter la production de riz. Ceci pourrait être une option viable pour Haïti puisque sa productivité agricole actuelle (rendement par hectare) est parmi les plus basses dans les pays de la région Amérique latine (tableau 4). La productivité du maïs, du riz et du sorgho en Haïti est présentée à la figure 1, qui montre que les rendements ont diminué depuis les années 1990.

---

<sup>4</sup> Environ 59 % des Haïtiens vivent sous le seuil de pauvreté de 2,42 dollars par jour, et 24 % vivent sous le seuil de pauvreté extrême de 1,23 dollars par jour (ECVMAS 2012 cité dans WB 2016).

<sup>5</sup> Le coût du riz importé des États-Unis est inférieur au riz cultivé localement (Garth, 2013 ; Cochrane *et al.*, 2016)

Figure 1. Tendances de la production des principales céréales en Haïti



Source : USDA PS&D (2016).

Tableau 4. Rendements de maïs, riz et sorgho (tonnes/hectare) dans les pays d'Amérique latine

Pays	Moyenne 2013-14 à 2015-16 (USDA PS&D 2016)			moyenne 2012-2014 (FAOSTA 2016)		
	Maïs	Paddy (brut)	Sorgho	Maïs	Paddy (brut)	Sorgho
Argentine	8,15	6,68	4,48	6,39	6,63	4,38
Bolivie	2,30	2,72	2,81	2,37	2,70	2,35
Brésil	4,88	5,26	2,43	5,15	5,00	2,78
Chili	11,32	6,44		10,49	6,16	
Colombie	3,64	4,45	4,26	3,10	4,48	3,35
Costa Rica	1,80	3,43		2,09	3,71	
Cuba	2,31	3,20		2,35	3,32	1,10
République dominicaine	1,51	4,97	1,78	1,54	4,35	1,43
Équateur	3,78	3,38	2,00	2,85	3,98	1,58
Salvador	2,64	5,79	1,53	2,94	6,15	1,57
Guatemala	1,98	3,23	1,18	2,08	2,94	1,74
Haïti <i>a</i>	0,71	1,69	0,78	0,83	2,49	0,88
Honduras	1,39	3,93	1,14	1,63	6,20	1,20
Mexique	3,43	5,65	3,69	3,23	5,59	3,91
Nicaragua	1,47	4,12	2,00	1,50	4,09	2,02
Panama	1,68	2,76		2,01	2,47	4,05
Paraguay	4,62	5,85	1,37	3,70	5,98	4,23
Pérou	3,24	7,74	1,00	3,25	7,70	3,93
Uruguay	4,94	8,21	4,01	4,73	7,93	4,17
Vénézuéla	2,94	3,90	1,11	3,74	5,05	2,23
Médian (sans Haïti), <i>b</i>	2,94	4,45	2,00	2,94	5,00	2,35
% plus élevé que le rendement actuel d'Haïti, $c = \frac{b-a}{a} * 100$	315	164	156	252	100	167
Rendement attendu $d = \frac{3}{4} * b$	2,20	3,53	1,59	2,20	4,16	1,86
% plus élevé que le rendement actuel d'Haïti, $e = \frac{d-a}{a} * 100$	210	109	104	168	67	111

Source : Calculs de l'auteur.

Devant ces faits quelques questions s'imposent : Pourquoi la productivité des cultures diminue-t-elle en Haïti ? Pourquoi Haïti n'a-t-elle pas encore eu l'occasion d'adopter les mêmes technologies agricoles de pointe (par exemple les variétés à haut rendement et résistantes au stress, les technologies de gestion intelligente du climat) qui sont déjà disponibles dans d'autres régions du monde ?

Une explication pourrait se trouver dans les différents obstacles que le secteur agricole haïtien a rencontrés. Ceux-ci comprennent un manque de semences de qualité, un manque d'infrastructures d'irrigation, des services de vulgarisation gouvernementaux faibles, le manque d'accès au crédit, la mauvaise qualité des sols et de l'eau, et les catastrophes naturelles

(Cochrane, *et al.* 2016, MARNDR, 2015 ; Oxfam, 2010, Banque mondiale, 2010). Plus important encore, il n'y a eu jusqu'à présent aucun investissement dans la recherche et le développement agricoles (R & D) en Haïti (comm. pers. avec un spécialiste du secteur en Haïti). Il est probable que bon nombre de ces obstacles auraient pu être surmontés si des investissements agricoles avaient été réalisés, ce qui aurait pu entraîner une meilleure productivité des cultures.

Des études antérieures ont montré que les investissements en R & D agricoles étaient un moteur de croissance de la productivité, ainsi qu'un moyen de sortir des dizaines de millions de personnes de la pauvreté et de la faim dans différents pays du monde (Evenson et Gollin 2003, Thirtle *et al.* 2003, Fan *et al.* 2007, Raitzer et Kelly 2008, Alene *et al.* 2009, Alston 2010, Renkow et Byerlee 2010, Hurley *et al.* 2014).

Une étude menée par Evenson et Gollin (2003) a constitué la première (et la seule) évaluation globale complète de l'impact des investissements réalisés par le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (Consultative Group on Agricultural Research — CGIAR)<sup>6</sup>, qui a investi des dizaines de milliards de dollars dans les programmes d'amélioration génétique des cultures (genetic crop improvement — CGI). L'étude a évalué les investissements de huit centres CGIAR réalisés sur dix cultures, dans le monde entier, au cours de la période 1965-1998. Ils ont constaté que l'impact, en termes de superficie adoptée et de croissance des rendements, est le plus élevé pour le riz, le blé et le maïs. Ils ont estimé que la contribution globale de la CGI sur la croissance des rendements, pour ces trois cultures, était comprise entre 0,70 et 1,0 % par an, alors que la contribution du CGIAR était de 0,19 à 0,37 %. La croissance du rendement annuel pour le seul sorgho était impressionnante : environ 0,19 à 0,20 %. Evenson et Gollin (2003) ont également distribué la contribution de la CGI par régions. Ils ont constaté que la contribution totale à la croissance du rendement de ces dix cultures était la plus élevée en Asie (0,88 %), suivie par l'Amérique latine (0,66 %), et l'Afrique subsaharienne (0,28 %). Il convient de noter qu'à cette période la contribution annuelle du CGIAR à la CGI en Amérique latine était d'environ 0,39 % à 0,35 %.

---

<sup>6</sup> CGIAR est un partenariat mondial de recherche agricole et comprend actuellement un groupe de 15 centres internationaux de recherche agricole. Il a été fondé en 1971 et sa mission de base comprend la productivité agricole, la réduction de la pauvreté et la durabilité environnementale. Depuis sa création, il a dépensé des milliards de dollars pour atteindre ces objectifs.

Les retours/avantages globaux des gains en productivité, en termes de valeur monétaire, étaient significatifs (Hurley *et al.* 2014, Renkow et Byerlee 2010, Alston 2010, Raitzer et Kelley 2008, Fan *et al.* 2007, Thirtle *et al.* 2003, Evenson et Gollin 2003)<sup>7</sup>. Fan *et al.* (2007) ont estimé qu'en 2000 la contribution à la recherche nationale et internationale sur le riz, en Inde et en Chine, était d'environ 3,6 milliards de dollars et 5,2 milliards de dollars, respectivement. Une autre étude réalisée par Raitzer et Kelley (2008) a estimé que le bénéfice annuel de la recherche du CGIAR sur le riz (en Asie uniquement) était d'environ 10,8 milliards de dollars, alors que pour le maïs (CIMMYT uniquement) il était de 0,6 à 0,8 milliard de dollars.

Citant Hazell (2009), Raitzer et Kelley (2008) et Maredia et Raitzer (2006) et Renkow et Byerlee (2010) ont rapporté les avantages et les coûts des investissements dans la recherche du CGIAR sur toute sa durée de fonctionnement. Ils ont remarqué que les investissements du CGIAR ont généré près de 14 à 120 milliards de dollars en valeur actuelle nette, selon les différents scénarios. Le ratio avantage-coût (RAC) global a été estimé à une valeur entre 1,94 et 17,26 ; pour les pays africains il était d'environ 1,12 à 1,64. En ce qui concerne les pays d'Amérique latine, des études antérieures en Argentine, au Chili et au Pérou ont constaté que les RAC des investissements dans la recherche, pour les seules cultures de maïs, ont été de 11,4, 3,3 et 9,1 respectivement, tandis qu'au Mexique, ils se situaient entre 15 et 27 pour les cultures de blé (Himes, 1972 ; Yrarrázaval *et al.*, 1982 ; Cap et Miranda, 1994 ; Marasas *et al.*, 2003 ; Barkley *et al.*, 2008 cité dans Pardey *et al.*, 2016). Enfin, une étude récente de Hurley *et al.* (2014) a examiné 2242 études publiées sur les évaluations des investissements dans la recherche et le développement en rapport avec les aliments et l'agriculture, dont environ 28 % ont rapporté des estimations de RAC. Les chercheurs ont rapporté que les RAC moyens et médians ont été de 22,9 et 10,5, respectivement. Par conséquent, on peut conclure que les investissements internationaux en R & D agricoles ont bien rémunéré les sociétés mondiales.

Comme mentionné précédemment, les investissements dans la R & D agricole sont aussi un moyen de sortir des millions de personnes de la pauvreté et de la faim. Le moyen de réduire la

---

<sup>7</sup> Un examen détaillé des avantages de l'investissement dans la recherche agricole internationale peut être trouvé dans une récente étude de Renkow et Byerlee (2010), Alston (2010), et Hurley *et al.* (2014).

pauvreté et la faim peut également être lié à la réduction des prix des denrées alimentaires qui sont le résultat des gains de productivité qui découlent de l'adoption de variétés modernes de céréales. Fan *et al.* (2007) ont estimé qu'entre 1981 et 1999, plus de 6,75 millions de Chinois et 14,0 millions d'Indiens, ont été sortis de la pauvreté grâce aux investissements réalisés dans la recherche rizicole par l'investissement international de recherche sur le riz (International Rice Research Investment — IRRI). Par ailleurs, en Afrique, Alene *et al.* (2009) ont estimé qu'en Afrique les investissements de recherche sur le maïs aident à sortir 740000 personnes de la pauvreté chaque année.

Enfin, d'après les éléments exposés ci-dessus, on peut conclure que l'investissement dans la R & D contribue à augmenter la productivité des cultures, génère des milliards de dollars d'avantages sociaux et réduit la pauvreté et de la faim. On peut attendre des avantages similaires pour le peuple haïtien si un investissement dans la recherche était réalisé dans leur développement agricole. Pour ces raisons, cet article étudie les coûts et les avantages que la mise en place d'une institution de recherche est susceptible d'entraîner, en aidant à transférer les technologies agricoles de pointe aux agriculteurs, ce qui peut avoir pour résultat une augmentation de la productivité des cultures.

## 2. Théorie

### 2.1 Les méthodes d'estimation des coûts et avantages

La section qui suit décrit les méthodes quantitatives qui ont été utilisées pour estimer les avantages de l'investissement R & D agricole en Haïti.

#### 2.1.1 Les coûts directs

Les dépenses nationales pour la recherche agricole

Il n'y a apparemment pas d'institution de recherche agricole formelle en Haïti. Pour cette raison, on suppose que la mise en place d'une nouvelle institution de recherche pourrait être utile de plusieurs façons : elle pourrait aider à utiliser les dépenses allouées à la recherche agricole de façon efficace, elle pourrait permettre l'introduction d'une nouvelle technologie déjà disponible

dans d'autres pays, qui pourrait être diffusée auprès des agriculteurs locaux. Une part importante des dépenses de recherche agricole serait nécessaire pour y parvenir. Dans cette étude, les dépenses nécessaires sont calculées sur la base des quatre hypothèses suivantes :

- (i) 1,0 % du PIB agricole total (PIBA) est consacré à la R & D agricole,
- (ii) 3,32 millions de dollars sont dépensés pour un million d'habitants du pays,
- (iii) 0,15 million de dollars sont dépensés, par chercheur, avec un total de 165 ETP, et
- (iv) 4,14 millions de dollars sont dépensés pour 100000 agriculteurs.

Sur la base de ces affirmations, les dépenses totales nécessaires à la R & D agricole en Haïti sont estimées à une somme entre 15,13 et 36,50 millions de dollars (la moyenne est de 25,50 millions de dollars). L'explication des affirmations ci-dessus et les calculs de ces estimations sont décrits ci-dessous.

L'objectif minimal fixé par les Nations Unies (ONU) pour les dépenses pour la recherche agricole nationale est de 1,0 % du PIB agricole d'un pays. Il convient de noter que les dépenses moyennes des 28 pays d'Amérique du sud et des Caraïbes ont représenté 1,3 % par an en 2012-13 (Stads *et al.* 2016). Sur la base de cet objectif minimum, les dépenses de recherche pour Haïti doivent être d'environ 15,13 millions de dollars (1 % de 1,513 milliards de dollars de PIBA). La deuxième affirmation est basée sur le total dépensé pour un million d'habitants. En moyenne, un pays d'Amérique latine dépense environ 6,53 millions de dollars (dollars PPA constants de 2011) pour un million d'habitants. Par opposition, un pays<sup>8</sup> qui dépense peu consacre environ 3,32 millions de dollars en moyenne (tableau 5).

---

<sup>8</sup> Un pays à faible dépense est défini comme un pays qui dépense moins de 60 millions de dollars, chaque année, sur la recherche et le développement agricoles. La Bolivie, le Costa Rica, l'Équateur, le Paraguay, la République dominicaine, le Nicaragua, le Guatemala, le Panama et le Honduras sont dans cette liste.

Tableau 5. Dépenses nationales de recherche agricole des pays d'Amérique latine, en 2013

Pays	Dépenses totales (millions de dollars PPA 2011)	Dépenses en pourcentage du PIB agricole	Millions de dollars PPA constants de 2011/ millions d'habitants	Millions de dollars PPA constants de 2011/100000 agriculteurs	Millions de dollars PPA constants de 2011/FTE
Brésil	2704	1,82	13,50	26,48	0,46
Argentine	732	1,29	17,66	53,13	0,13
Mexique	710	1,05	5,81	9,09	0,18
Colombie	254	0,79	5,25	7,32	0,23
Chili	186	1,65	10,58	19,50	0,26
Vénézuéla	86	0,31	2,84	12,55	0,17
Pérou	83	0,35	2,75	2,21	0,24
Uruguay	77	1,40	22,73	42,09	0,21
Bolivie	59	0,93	5,52	2,74	0,31
Costa Rica	37	1,06	7,73	11,67	0,15
Équateur	27	0,18	1,73	2,15	0,18
Paraguay	27	0,26	3,93	3,10	0,13
République dominicaine	20	0,30	1,97	4,59	0,10
Nicaragua	17	0,38	2,92	5,07	0,13
Guatemala	16	0,14	1,03	0,73	0,11
Panama	15	0,74	4,08	6,05	0,11
Honduras	8	0,17	0,95	1,13	0,09
Moyenne de tous les pays	298	0,75	6,53	12,33	0,19
Pays aux dépenses faibles (moyenne) <sup>++</sup>	25	0,46	3,32	4,14	0,15

Sources : Calculs de l'auteur, à partir des données recueillies par les Indicateurs de science et technologie agricoles (Agricultural Science and Technology Indicators — ASTI) dirigés par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (International Food Policy Research Institute — IFPRI), disponible à l'adresse <http://www.asti.cgiar.org/>.

Remarques : <sup>++</sup> Les pays à faible dépenses sont définis comme les pays qui dépensent moins de 60 millions de dollars par année. PIBA = produit intérieur brut agricole

Étant donné que Haïti a une population totale de 11,0 millions, le total des dépenses nécessaires serait d'environ 36,50 millions de dollars. La troisième affirmation est basée sur le total des dépenses par chercheur à temps plein. Le tableau 5 montre que les neuf pays à faibles dépenses disposaient, en moyenne, de 165 chercheurs à temps plein (ETP) et leurs dépenses par chercheur étaient d'environ 0,15 million de dollars. Pour allouer ce même montant pour Haïti, environ 24,75 millions de dollars seraient nécessaires pour mettre en place une institution de recherche. Enfin, la quatrième affirmation est fondée sur les dépenses qu'un pays d'Amérique latine consacre à la recherche agricole, par agriculteur. Le tableau 5 montre que les pays qui dépensent peu ont dépensé environ 4,14 millions de dollars pour 100000 agriculteurs. En Haïti, il

y a 630 000 producteurs de riz, de maïs, et de sorgho (Banque mondiale 2010) ; le total des dépenses en R & D pour l'agriculture est donc de 26,07 millions de dollars par année.

En résumé, sur la base des quatre hypothèses, les estimations des dépenses totales sont jugées raisonnables. La dépense moyenne qu'on considère nécessaire pour les dépenses de recherche agricole nationale annuelle d'Haïti est 25,50 millions de dollars. Il convient de noter qu'on considère que cette dépense est utilisée pour les salaires, les coûts d'exploitation des programmes et les investissements en capital. En outre, on suppose de façon arbitraire un coût fixe ponctuel d'environ 5,0 millions (par exemple pour la construction, les matériaux, etc.). Ainsi, au départ  $t$  les frais de recherche  $C_t$  seraient de 30,50 millions de dollars et  $t + 1$  dans les années suivantes ils seraient de 25,50 millions de dollars (colonne 2, tableau 6), qui sont les facteurs utilisés pour le calcul coût-avantage.

Tableau 6. Les frais de recherche et les avantages non actualisés (en millions de dollars) des investissements de recherche agricole en Haïti

Année	Temps, $t$	Frais de recherche, $C_t$	Valeur de référence de la production	Avantages de productivité, $B_t$	
				Adoption de 50 %	Adoption de 60 %
2017	0	31,6		-	-
2018	1	26,6		-	-
2019	2	26,6		-	-
2020	3	26,6	141	-	-
2021	4	26,6	145	0,2	0,2
2022	5	26,6	149	0,5	0,6
2023	6	26,6	153	1,0	1,1
2024	7	26,6	157	1,8	2,1
2025	8	26,6	161	3,1	3,7
2026	9	26,6	165	5,2	6,2
2027	10	26,6	169	8,3	9,9
2028	11	26,6	173	12,7	15,2
2029	12	26,6	177	18,4	22,2
2030	13	26,6	181	25,3	30,5
2031	14	26,6	186	32,6	39,4
2032	15	26,6	191	39,6	47,9
2033	16	26,6	196	45,8	55,5
2034	17	26,6	201	51,0	61,7
2035	18	26,6	206	55,0	66,6
2036	19	26,6	210	58,0	70,3
2037	20	26,6	215	60,5	73,3
2038	21	26,6	220	62,5	75,8
2039	22	26,6	225	64,3	78,0
2040	23	26,6	230	66,0	80,0
2041	24	26,6	234	67,2	81,5
2042	25	26,6	239	68,6	83,2
2043	26	26,6	245	70,1	84,9
2044	27	26,6	250	71,6	86,8
2045	28	26,6	256	73,1	88,6
2046	29	26,6	261	74,4	90,3
2047	30	26,6	266	75,9	92,0
2048	31	26,6	272	77,4	93,9
2049	32	26,6	277	79,0	95,8
2050	33	26,6	283	80,6	97,7

Remarques : Estimation de l'auteur ; la valeur de la production comprend les valeurs du maïs, du riz et du sorgho.

## 2.1.2 Les avantages directs

### Gain de productivité

Les dépenses pour la recherche estimées ci-dessus sont susceptibles d'augmenter le rendement des cultures en Haïti. Cependant, il reste à savoir à quel point le rendement pourrait augmenter. On pense qu'une augmentation du rendement des cultures similaire à celle déjà obtenue par les autres pays d'Amérique latine pourrait être obtenue. La médiane des rendements de maïs, de riz paddy (brut) et de sorgho dans les autres pays d'Amérique latine (sauf Haïti) est d'environ 2,94, 4,45, et 2,00 tonnes par hectare (t/ha) respectivement (ligne 21, tableau 4), tandis que pour Haïti celle-ci est de 0,71, 1,69 et 0,78 t/ha respectivement (ligne 12, tableau 4). En d'autres termes, la valeur médiane des rendements de maïs, de riz et de sorgho en Haïti est environ 4,15, 2,64, et 2,56 fois plus faible que les rendements médians respectifs des autres pays d'Amérique latine<sup>9</sup>. Il convient de noter qu'historiquement Haïti a le rendement des cultures le plus bas parmi les pays d'Amérique latine. Par conséquent, il est indispensable de réduire l'écart de rendement pour assurer la sécurité alimentaire et nutritive. À l'heure actuelle, des variétés à haut rendement avec des traits de stress biotiques et abiotiques sont disponibles. L'adoption de ces variétés pourrait même générer des rendements encore plus élevés. Par exemple, lors d'une expérience randomisée contrôlée, Dar *et al.* (2013) ont constaté qu'une variété de riz résistante aux inondations avait un rendement jusqu'à 45 % plus élevé que les variétés traditionnelles. En outre, l'adoption de pratiques de gestion modernes et/ou adaptées au changement climatique pourrait encore augmenter le rendement et pourrait réduire les coûts d'irrigation et d'engrais. Si une institution de recherche agricole devait être mise en place en Haïti, elle pourrait réduire l'écart de rendement en aidant le transfert des technologies de pointe (c'est à dire des variétés résistantes au stress, des pratiques de gestion adaptées au changement climatique) et la diffusion auprès des agriculteurs. Cette étude suppose qu'en Haïti les rendements de maïs, de riz et de sorgho pourraient atteindre jusqu'à trois quarts de la médiane des rendements des autres

---

<sup>9</sup> Les données de rendement du riz rapportées par la FAO et l'USDA ne sont pas identiques. Cependant, les mesures relatives sont les mêmes, quelle que soit la source de données.

pays d'Amérique latine ; qui est environ 210 %, 109 % et 104 % (respectivement) plus élevée que les niveaux de rendement actuels d'Haïti (voir la dernière ligne du tableau 4). En d'autres termes, cette intervention<sup>10</sup> pourrait générer les rendements de maïs, de riz et de sorgho attendus de 2,20, 3,53 et 1,59 t/ha. Enfin, on suppose que ces gains de rendement ne pouvaient être atteints que dans les zones irriguées d'Haïti.

#### Voie d'adoption

Les gains de rendement mentionnés ci-dessus ne peuvent pas être atteints simultanément dans toutes les zones d'Haïti. La diffusion de toute innovation prend généralement des années et suit une voie d'adoption. L'expérience a montré qu'il faut environ 15-20 ans pour que l'adoption de toute nouvelle technologie agricole atteigne son niveau maximum. Par la suite, soit elle se maintiendra au niveau maximum soit elle se détériorera en raison de la disponibilité d'autres technologies meilleures. L'expérience a également montré que le niveau d'adoption maximal varie entre 50 % et 70 %. Par exemple, les variétés de riz à haut rendement populaires au Bangladesh, en Indonésie et dans les Philippines ont atteint jusqu'à 50 % à 60 % et il a fallu environ 12-15 ans (Raitzer *et al.* 2015 ; Hossain *et al.* 2012) pour atteindre ce point. En ce qui concerne l'adoption de variétés de maïs modernes, les niveaux d'adoption maximum atteints se situaient entre 45 % et 50 % dans les pays d'Amérique latine et 35 % à 60 % dans les pays africains (Byerlee, 1994, Byerlee et Heisey, 1996, Morris et Lopez-Pereira, 1999, Alene *et al.* 2009, La Rovere *et al.* 2014, Walker *et al.* 2014). Enfin, le niveau d'adoption maximum des cultivars modernes de sorgho a atteint 70 %, dans toute l'Inde, au cours des 30 dernières années (Charyulu *et al.* 2013).

Cette étude a étudié deux niveaux d'adoption qui devraient atteindre des niveaux maximum de 50 % et 60 % en 2040. On évalue le retard de recherche à quatre ans, afin que les avantages commencent en 2020 et continuent jusqu'en 2050. En outre, on suppose que l'adoption technologique suit une courbe de type logistique, qui est largement utilisée dans la littérature.

---

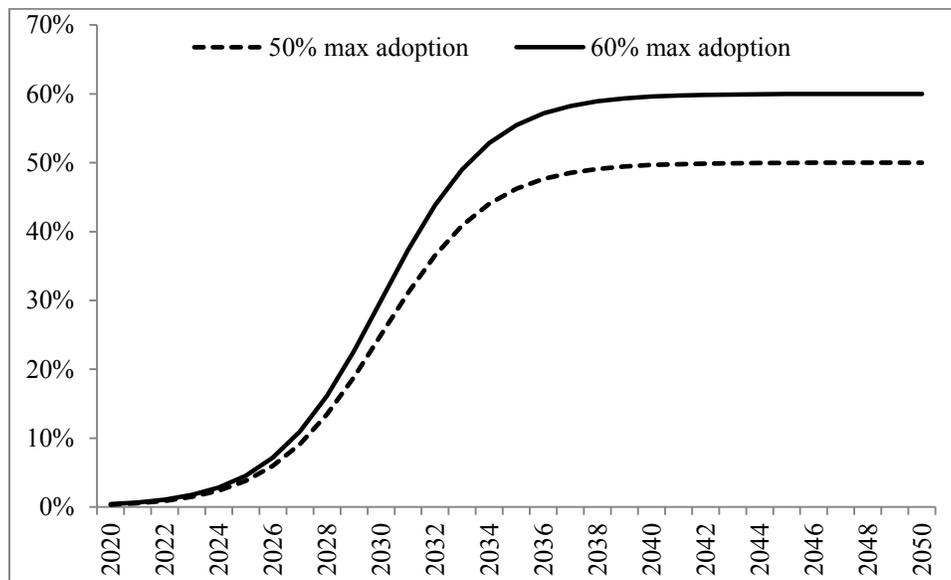
<sup>10</sup> Le processus d'estimation est rapporté dans la partie inférieure du tableau 4. Par exemple, pour le maïs, il peut être exprimé mathématiquement par :  $y_{expected} = (1 + g) y_{current} \Rightarrow (1 + \frac{210}{100}) * 0.71 \Rightarrow 2.20$ .

En suivant les indications de Bairagi (2015) la fonction logistique peut être exprimée sous la forme :

$$A = \frac{\phi_1}{1 + \exp[(\phi_2 - t)/\phi_3]} \quad (1),$$

où  $\phi_1$  est l'asymptote supérieure,  $\phi_2$  est le temps auquel la réponse est la moitié de sa valeur asymptotique, et  $\phi_3$  est le paramètre d'adoption. Ici,  $\phi_1$  est défini à 0,5 ou 0.6 puisque 50 % et 60 % sont les niveaux maximaux d'adoption,  $\phi_3$  est défini à 2, qui est essentiellement concerné par la forme de la courbe, et  $\phi_2 = 2030$ , médiane de temps,  $t = 2020, \dots, 2040$ . Les taux d'adoption qui avaient été estimés en utilisant ces paramètres sont présentés dans la figure 2.

Figure 2. Parcours postulé de la technologie agricole



Source : Calculs de l'auteur basés sur l'équation 1.

#### Futurs avantages attendus de l'adoption des technologies

Cette étude a utilisé le modèle international pour l'analyse des politiques des produits et du commerce agricoles (International Model for Policy Analysis of Agricultural Commodities and Trade — IMPACT) pour faire une estimation des avantages futurs de l'adoption technologique. Il s'agit d'un modèle d'équilibre partiel, multi-produit, multinational qui a été développé par

l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (International Food Policy Research Institute — IFPRI)<sup>11</sup>. Dans ce modèle, la demande pour un produit agricole est spécifiée en fonction des prix, des revenus et de la croissance de la population, et l'offre est déterminée par les prix des cultures et des intrants, le taux de croissance de la productivité et la disponibilité de l'eau. Ce modèle utilise l'élasticité de l'offre et de la demande pour faire une approximation des fonctions de l'offre et de la demande, et résout itérativement les prix mondiaux, tout en satisfaisant les conditions de compensation du marché international. Enfin, et sur la base des données historiques, il projette l'offre alimentaire, la demande, le commerce et les prix jusqu'en 2050, ce qu'on nomme ci-après les résultats de base.

J'ai simulé ce modèle en incorporant les gains de rendement possibles, estimés ci-dessus, (210 %, 109 % et 104 % de gain de rendement pour le maïs, le riz et le sorgho respectivement, dans le tableau 4), ainsi que les taux d'adoption estimés comme représentés sur la Figure 2. Ceci donnera une autre série de résultats nommés ci-après les résultats simulés. Enfin, les résultats de base et simulés sont comparés afin d'évaluer les avantages de productivité. Mathématiquement, les avantages globaux,  $B$ , à l'année  $t$  peuvent être exprimés sous la forme :

$$B_t = \sum_{i=1}^3 p_{it}^s q_{it}^s - \sum_{i=1}^3 p_{it}^b q_{it}^b \quad (2),$$

où les exposants  $b$  et  $s$  sont les résultats simulés et de référence ;  $i$  = le maïs, le riz et le sorgho ;  $p$  et  $q$  sont les prix et les quantités de production des cultures respectives ; et  $t = 0, 1, \dots$ .<sup>33</sup> Il convient de noter que le gain de rendement n'a pu être obtenu que dans les zones irriguées en Haïti.

## 2.2 Mesurer les coûts et avantages actualisés

Deux mesures économiques traditionnelles et largement utilisées, la valeur actuelle nette (VAN) et le ratio avantage-coût (RAC), sont utilisées dans cette étude pour évaluer les retombées de la recherche et développement agricoles.

---

<sup>11</sup> Vous trouverez une description détaillée des modèles (graphiques et mathématiques) dans Rosegrant *et al.* (2002), Cline et Zhu (2008), Rosegrant et l'équipe de développement IMPACT (2012) et Robinson *et al.* (2015).

### 2.2.1 Valeur actuelle nette (VAN)

La valeur actuelle nette, VAN, est définie comme la somme de la valeur actuelle des avantages et coûts sur une période de temps. D'après Alston *et al.* (1995), la VAN peut être exprimée comme suit :

$$NPV = \sum_{t=0}^{33} \frac{B_t - C_t}{(1 + \delta)^t} \quad (3)$$

où  $B_t$  et  $C_t$  sont les dépenses et les avantages annuels de la recherche, tels que définis précédemment, et  $\delta$  est le taux d'actualisation. Suite aux directives du Centre du consensus de Copenhague (CCC) pour Haïti, trois différents niveaux de taux d'actualisation, 3 %, 5 % et 12 %, sont utilisés dans cette étude.

### 2.2.2 Ratio avantage-coût (RAC)

Le ratio avantage-coût (RAC) est une mesure relative de l'analyse coût-avantage qui peut être calculée comme suit :

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^{33} \frac{B_t}{(1 + \delta)^t}}{\sum_{t=0}^{34} \frac{C_t}{(1 + \delta)^t}} \quad (4)$$

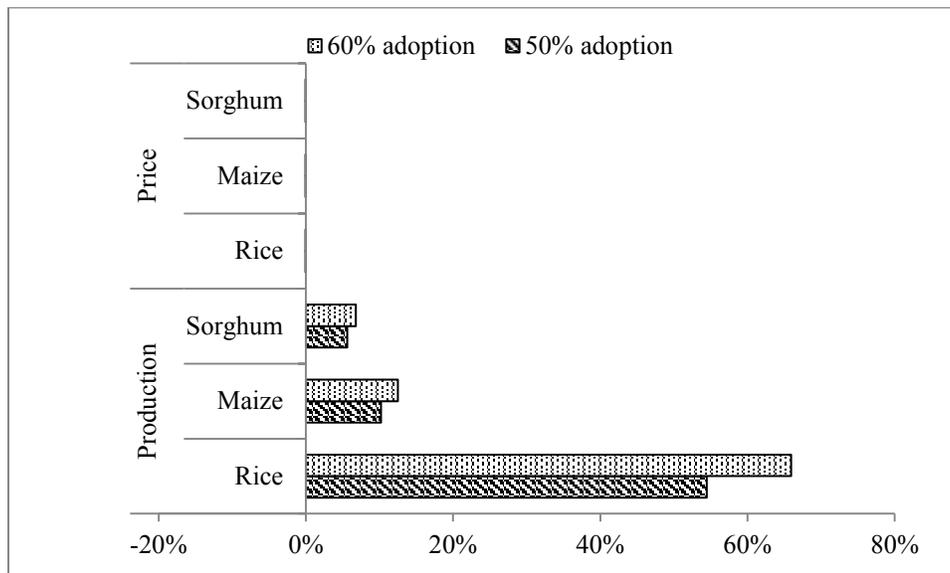
Tous les paramètres de l'équation 4 sont définis ci-dessus.

## 3. Résultats et réflexions

### 3.1 Impact sur la production et le prix

La figure 3 illustre les effets de la recherche et du développement agricoles sur la production de céréales et les prix du marché, en Haïti, en gardant à l'esprit qu'on suppose que le retard de recherche est de quatre ans et que l'adoption de la technologie agricole devrait débuter en 2020, pour atteindre son niveau maximum (50 % - 60 %) en 2040. Les résultats montrent qu'en 2040, la production de riz en Haïti pourrait augmenter d'environ 55 % à 66 % par rapport aux valeurs de base (dernier panneau de la figure 3).

Figure 3. Effet de l'investissement dans la R & D agricole sur l'approvisionnement en produits de base en Haïti par rapport aux valeurs de référence de 2040



Source : Calculs de l'auteur basés sur un modèle simulé.

En d'autres termes, la production de riz est susceptible d'augmenter de 81000 à 98000 tonnes en 2040, en raison des investissements en recherche agricole. En outre, la production de maïs et de sorgho pourrait augmenter de 10 % à 12 % (41-51 t), et de 6 % à 7 % (18-22 t), respectivement. Cette augmentation de l'offre des produits de base pousserait les prix du marché vers le bas, mais les résultats simulés montrent que l'effet sur les prix n'est pas significatif, entraînant une diminution de moins de 0,5 % (Figure 3). Néanmoins, une augmentation de la consommation de ces produits est prévue à la suite de cette légère baisse des prix. Ceci signifierait que, dans l'ensemble, la sécurité alimentaire de la population d'Haïti s'améliorerait. Toutefois, afin d'atteindre ou d'assurer la sécurité alimentaire, Haïti devrait également augmenter ses importations de céréales d'environ 19 à 23 % par rapport à l'importation de base de 2040.

La différence entre les valeurs simulées et les valeurs de base de la production totale de céréales (maïs, riz et sorgho) est rapportée dans le tableau 6 (colonne 3-4). Les avantages globaux de la productivité des investissements dans la recherche et le développement agricoles, en Haïti, pourraient se situer entre 66 millions de dollars et 80 millions de dollars (non actualisés) en 2040

et 81 et 98 millions de dollars en 2050, selon le niveau d'adoption. Il convient de noter que les résultats de base indiquent que la valeur de la production est estimée à environ 230 millions en 2040 et 283 millions en 2050 (prix actuel) (tableau 6).

### 3.2 Avantages sociaux actualisés

Les avantages de l'investissement dans la recherche agricole et le développement pour la période 2017-2050 sont présentés dans le tableau 7. Les résultats montrent qu'actuellement avec les valeurs de 2017, on estime les avantages nets futurs entre -66 et 327 millions de dollars (actualisés) (tableau 7). Le calcul de ces avantages dépend des hypothèses de gains de productivité, du coût de la création d'une institution de recherche, des taux d'actualisation, et du taux d'adoption technologique. Il convient de noter que les avantages sociaux estimés auraient pu être plus élevés si les avantages indirects (à savoir l'impact des retombées de la technologie) et à vie (perpétuels) avaient été pris en considération.

Tableau 7. Avantages sociaux actualisés (au prix 2017) des investissements dans la R & D agricole en Haïti : 2017-2050

Taux d'actualisation, $\delta$	Critères de décision d'investissement	Adoption de 50 %	Adoption de 60 %
$\delta = 3\%$	Avantages (millions de dollars)	719	871
	Coûts (millions de dollars)	544	544
	VAN (millions de dollars)	175	327
	RAC	1,32	1,60
$\delta = 5\%$	Avantages (millions de dollars)	487	589
	Coûts (millions de dollars)	418	418
	VAN (millions de dollars)	69	172
	RAC	1,16	1,41
$\delta = 12\%$	Avantages (millions de dollars)	146	177
	Coûts (millions de dollars)	212	212
	VAN (millions de dollars)	-66	-35
	RAC	0,69	0,83

Source : Estimation de l'auteur.

Enfin, le ratio avantage-coût (RAC) a également été calculé pour l'investissement dans la R & D agricole en Haïti. Le RAC estimé est compris entre 0,69 et 1,60 (tableau 7). Cela implique que pour tout dollar investi, le retour peut être entre 0,69 \$ et 1,60 \$. En d'autres termes, les investissements en R & D agricole en Haïti sont peu susceptibles de générer une quantité

importante d'avantages sociaux, bien que la recherche ait montré que les investissements de recherche agricole dans d'autres pays d'Amérique latine sont bénéfiques. Il faut garder à l'esprit que les RAC pour les investissements de recherche dans les seules cultures de maïs, en Argentine, au Chili et au Pérou sont de 11,4, 3,3 et 9,1 respectivement, tandis que pour les cultures de blé au Mexique, ils se situent entre 15 et 27 (Himes, 1972 ; Yrarrazaval *et al.*, 1982 ; Cap et Miranda, 1994 ; Marasas *et al.*, 2003 ; Barkley *et al.*, 2008 cité dans Pardey *et al.*, 2016). Sachant cela, Haïti pourrait tirer des leçons des expériences des pays mentionnés ci-dessus dans l'investissement dans la R & D agricole, afin d'obtenir les mêmes avantages sociaux accrus que ceux qui ont été générés dans ces régions.

### **3.3 Les limites de l'étude et les risques que représente la mise en œuvre de l'intervention proposée**

Cette étude considère que le nouveau projet de centre de recherche agricole se concentrerait sur trois produits : le maïs, le riz et le sorgho. Par conséquent, on peut se demander pourquoi d'autres cultures de grande valeur (les haricots, les bananes et l'igname) ainsi que le bœuf, qui sont aussi importants pour Haïti, n'ont pas été pris en considération. Comme mentionné précédemment, les trois cultures prises en considération dans cette étude représentent environ 30 % du total des zones agricoles et celles-ci constituent l'aliment de base des Haïtiens (voir le tableau 1). Puisque davantage d'agriculteurs sont engagés dans la chaîne de valeur de ces cultures que dans des solutions alternatives, les gains de la recherche sont susceptibles d'être répartis de manière plus équitable dans le secteur agricole en mettant l'accent sur le riz, le maïs et le sorgho. Si une institution de recherche haïtienne était capable d'augmenter la productivité sur une vaste gamme de produits, les avantages pourraient être beaucoup plus importants.

Il n'est pas réaliste qu'Haïti, ou que la plupart des pays en développement à faible revenu qui ont bénéficié des investissements de recherche agricole, puissent affecter les ressources et l'attention à plus de quelques produits différents au sein d'un centre de recherche donné. Par exemple, au Bangladesh la culture du riz dépend d'une seule institution de recherche : l'Institut de recherche sur le riz du Bangladesh (Bangladesh Rice Research Institute — BIRRI). Le bœuf dépend d'une autre entité, l'Institut de recherche sur l'élevage du Bangladesh (Bangladesh Livestock Research Institute — BLRI). À l'heure actuelle, le Bangladesh est l'un des principaux

pays producteurs de riz dans le monde et alimente environ 160 millions de personnes au sein de sa population à partir de la seule production nationale ; en Inde, la banane dépend du Centre national de recherche sur la banane (National Research Center for Banana — NRCB) ; en Colombie, le Centre de recherche sur la banane ; au Costa Rica, la Société nationale sur la banane.

Deuxièmement, les gains de rendement qui ont été postulés dans cette étude pourraient être sous-estimés en raison de l'intervention elle-même ; ceci en gardant à l'esprit que les hausses de rendement étaient 210 %, 109 % et 104 % plus élevées que le niveau actuel pour le maïs, le riz et le sorgho, respectivement, et ces gains ne seraient réalisés que dans les zones irriguées d'Haïti. Les gains en pourcentage peuvent sembler importants, mais en valeur absolue, ils sont de 2,20, 3,53 et 1,59 tonnes par hectare, ce qui est nettement inférieur aux niveaux de rendement potentiels des variétés à haut rendement disponibles.

Troisièmement, des conditions favorables sont évidemment essentielles pour obtenir des gains importants de la recherche. Une entité de recherche seule ne peut assurer les avantages d'une intervention. En Haïti, l'accès à d'autres facteurs de production tels que les routes, les infrastructures d'irrigation et les systèmes de commercialisation et de post-récolte est faible. Les gains de rendement et le ratio avantage-coût de la R & D agricole pourraient être plus élevés si ces conditions préalables étaient respectées. En effet, des millions de dollars ont déjà été consacrés à des activités de développement agricole en Haïti par diverses organisations internationales avec peu de signes d'avantages systémiques pour l'agriculture haïtienne (comm. pers. un expert du secteur).

Enfin, un précédent historique suggère qu'il existe un risque de continuation non négligeable dans l'établissement d'un centre R & D agricole en Haïti. Il existe une certaine incertitude quant à l'offre de fonds nécessaires au fonctionnement du centre de recherche proposé. Le fonds d'établissement initial, de 25,0 millions de dollars, pourrait être trouvé, mais les coûts d'exploitation annuels nécessaires au fonctionnement du centre peuvent être difficiles à financer (comm. pers. un expert du secteur). En Haïti, le ministère de l'Agriculture a mis en place vingt organismes de recherche, mais environ la moitié d'entre eux ont échoué et ont cessé leurs

activités (comm. pers. un expert du secteur). Par conséquent, une condition préalable à la réussite d'un organisme de recherche serait de trouver une source de financement à la fois pour la mise en place et les coûts d'exploitation futurs.

## 4. Conclusion

Le présent article a estimé les avantages sociaux nets d'un investissement annuel de 25,0 millions de dollars en R & D agricole en Haïti. On suppose que cet investissement serait utilisé pour mettre en place un centre national de la recherche agricole. Le centre proposé faciliterait l'adoption de la technologie agricole de pointe disponible et contribuerait à la diffuser auprès des agriculteurs locaux. On suppose également que cet investissement entraînerait environ 210 %, 109 % et 104 % d'augmentation des rendements de maïs, de riz, et de sorgho, respectivement. Deux mesures économiques traditionnelles, la VAN et le RAC, ont été utilisées pour évaluer les avantages de cet investissement dans la R & D agricole. Les résultats montrent qu'à la valeur actuelle de 2017, les bénéfices nets futurs sont estimés entre -66 et 327 millions de dollars.

Le calcul de ces avantages dépend des hypothèses de gains de productivité, du coût de la création d'une institution de recherche, des taux d'actualisation, et du taux d'adoption technologique. Les résultats montrent également que le RAC est estimée à un peu plus de un, si on considère des taux d'actualisation de 3 % et 5 %, alors qu'il pourrait être entre 0,69 et 0,83 si on considérait un taux d'actualisation de 12 %. L'agriculture étant une entreprise risquée en Haïti, il serait raisonnable de supposer un taux d'actualisation élevé. Par conséquent, cela signifie que l'investissement dans la R & D est peu susceptible de générer beaucoup d'avantages sociaux pour la société.

## 5. Références

Alene, AD, Menkir, A, Ajala, SO, Badu-Apraku, B, Olanrewaju, AS, Manyong, VM, Ndiaye, A 2009, The economic and poverty impacts of maize research in West and Central Africa. *Agricultural Economics*, vol. 40, no. 5, pp. 535-550.

Alston, J 2010, *The Benefits from Agricultural Research and Development, Innovation, and Productivity Growth*, OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 31, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5km91nfsnkwg-en>.

Alston, JM, Norton, GW & Pardey, PG 1995, *Science under scarcity: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting*. Cornell University Press, Ithaca et Londres.

Bairagi, SK 2015, Ex-ante economic assessment of research: High omega-3 soybean oil for mariculture. Thèse de doctorat soutenue au département de l'économie agricole, Université du Nebraska, Lincoln (UNL). Disponible à l'adresse : <http://digitalcommons.unl.edu/dissertations/AAI3716127>. [10 février 2017].

Barkley, AP, Nalley, LL & Crespi, J 2008, The impact of the CIMMYT wheat breeding program on Mexican wheat producers and consumers: an economic welfare analysis. Présenté à la réunion annuelle de l'Agricultural Economics Association, Dallas, Texas, 2008.

Byerlee, D & Heisey, PW 1996, 'Past and potential impacts of maize research in sub-Saharan Africa: a critical assessment', *Food Policy*, vol. 21, no. 3, pp. 255-277.

Byerlee, D 1994, Modern varieties, productivity, and sustainability: recent experiences and emerging challenges. CIMMYT, Mexique.

Cap, EJ & Miranda, OA 1994, Analisis ex-ante de impactos de la investigación agrícola en la Argentina para siete rubros productivos en escenarios alternativos. Chapitre de F.M. Cirio and A.J.P. Castronovo ed., *La Investigación Agrícola en la Argentina: Impactos y Necesidades de Inversión*. Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), 1994: 299-316.

Charyulu, DK, Bantilan, MCS & Rajalaxmi, A 2013, development and diffusion of sorghum improved cultivars in India: impact on growth and variability in yield. Article rédigé pour présentation à la 57<sup>ème</sup> conférence annuelle de l'AARES, Sydney, Nouvelle-Galles du Sud, 5-8 Février 2013.

Cline, SA, & Zhu, T 2008, International model for policy analysis of agricultural commodities and trade (IMPACT): model description. Washington, DC. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires. Disponible à l'adresse : <http://www.ifpri.org/themes/impact/impactwater.pdf>. [10 février 2017].

Cochrane, N, Childs, N, & Rosen, S 2016, Haiti's U.S. rice imports. Un rapport du Service de recherche économique, Département de l'Agriculture des États-Unis.

Dar, Manzoor H, de Janvry, A, Emerick, K, Raitzer, D, & Sadhoulet, E 2013, Flood-tolerant rice reduces yield variability and raises expected yield, differentially benefiting socially disadvantaged groups. *Rapports scientifiques* 3 (3315): 1-8. doi: 10.1038/srep03315.

ECVMAS 2012, de l'Enquête sur les Conditions de Vie des Ménages Après le Séisme. L'ECVMAS, Haïti, disponible à l'adresse : <http://ecvmashaiti2012.e-monsite.com/medias/files/rapport-provisoire-ecvmars-2014.pdf>.

Evenson, R.E., Gollin, D. (Eds.), 2003. *Crop Variety Improvement and Its Effects on Productivity*. CABI Publishing, Wallingford, Royaume-Uni.

Fan, S., Chan-Kang, C., Qian, K., Krishnaiah, K., 2007. National and international research and rural poverty: the case of rice research in India and China. In: Adato, M., Meinzen-Dick, R. (Eds.), *Impacts of Agricultural Research on Poverty Reduction: Studies of Economic and Social Impact in Six Countries*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp. 285–305.

FAOSTAT 2016, base de données statistiques en ligne sur l'organisation de l'alimentation et de l'agriculture. Disponible à l'adresse : <http://www.fao.org/faostat/en/#home>. [10 février 2017].

Garth, H 2013, *Food and Identity in the Caribbean*. Bloomsbury Publishing Plc, New York, États-Unis.

Hazell, PBR 2009, An assessment of the impact of agricultural research in South Asia since the Green Revolution. Secrétariat du Conseil scientifique, Rome.

Himes, J 1972, The utilization of research for development: two case studies in rural modernization and agriculture in Peru. Thèse de doctorat, Université de Princeton, Princeton, 1972.

Hossain, M, Jaim, WMH, Paris, TR & Hardy, B 2012, Adoption and diffusion of modern rice varieties in Bangladesh and eastern India. Institut international de recherche sur le riz (IRRI), Los Baños, Philippines.

Hurley, TM, Rao, X, Pardey, PG 2014, Re-examining the Reported Rates of Return to Food and Agricultural Research and Development. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 96, no. 5, pp. 1492-1504.

La Rovere, R, Abdoulaye, T, Kostandini, G, Guo, Z, Mwangi, W, MacRobert, J & Dixon, J 2014, 'Economic, production, and poverty impacts of investing in maize tolerant to drought in Africa: an ex-ante assessment', *The Journal of Developing Areas*, vol. 48, no. 1, pp. 199-225.

Marasas, CN, Smale, M & Singh, RP 2003, 'The economic impact of productivity maintenance research: breeding for leaf rust resistance in modern wheat', *Agricultural Economics*, vol. 29, no. 3, pp. 253-263.

Maredia, M.K., Raitzer, D.A., 2006. CGIAR and NARS Partner Research in Sub-Saharan Africa: Evidence of Impact to Date. Secrétariat du Conseil scientifique, Rome.

MARNDR 2014, Résultats Des Enquête Nationale de la Production Agricole (ENPA), Ministère de L'agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural (MARNDR), Disponible à l'adresse : [http://agriculture.gouv.ht/statistiques\\_agricoles/wp-content/uploads/2016/06/Rapport-ENPA-2014.pdf](http://agriculture.gouv.ht/statistiques_agricoles/wp-content/uploads/2016/06/Rapport-ENPA-2014.pdf).

MARNDR 2015, SITUATION DE LA FILIÈRE RIZ 2014-2015, Unité de Statistique Agricole et Informatique, Ministère de L'agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural

(MARNDR), disponible à l'adresse : [http://agriculture.gouv.ht/statistiques\\_agricoles/wp-content/uploads/2016/11/Situation-de-la-fili%C3%A8re-riz-2014-15.pdf](http://agriculture.gouv.ht/statistiques_agricoles/wp-content/uploads/2016/11/Situation-de-la-fili%C3%A8re-riz-2014-15.pdf). [9 mars 2017].

Morris, ML & López Pereira, MA 1999, Impacts of maize breeding research in Latin America, 1966-1997. Centre international d'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT), Mexico.

Oxfam 2010, Agricultural challenges and opportunities for Haiti's reconstruction. Document d'information n° 140. Disponible à l'adresse : [https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/bp140-planting-now-agriculture-haiti-051010-en\\_0.pdf](https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/bp140-planting-now-agriculture-haiti-051010-en_0.pdf). [10 février 2017].

Pardey, PG, Andrade, R, Rao, X, & Hurley, TM 2016, InSTePP returns to research (RtR) database version 3.0. Disponible à l'adresse : <http://www.instepp.umn.edu/evaluating-rd>. [10 février 2017].

Raitzer, D.A., Kelley, T.G., 2008. Benefit-cost meta-analysis of investment in the international agricultural research centers of the CGIAR. *Agricultural Systems* 96 (1–3), 108–123.

Raitzer, DA, Sparks, AH, Huelgas, Z, Maligalig, R, Balangue, Z, Launio, C, Daradjat, A & Ahmed, HU 2015, Is rice improvement still making a difference? Assessing the economic, poverty and food security impacts of rice varieties released from 1989 to 2009 in Bangladesh, Indonesia and the Philippines. Rapport remis au Standing Panel on Impact Assessment (SPIA), CGIAR Independent Science and Partnership Council (ISPC), Rome, Italie.

Renkow, M, Byerlee, D 2010, The impacts of CGIAR research: A review of recent evidence. *Food Policy*, vol. 35, no. 5, pp. 391–402.

Robinson, S, D’Croz, DM, Islam, S, Sulser, TB, Robertson, R, Zhu, T, Gueneau, A, Pitois, G & Rosegrant, M 2015, The international model for policy analysis of agricultural commodities and trade (IMPACT)- model description for version 3. 2015. Division des technologies environnementales et de production, IFPRI, Washington, DC.

Rosegrant, MW & the IMPACT Development Team 2012, international model for policy analysis of agricultural commodities and trade (IMPACT): model description. Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), Washington, DC, États-Unis.

Rosegrant, MW, Meijer, S & Cline, S 2002, international model for policy analysis of agricultural commodities and trade (IMPACT): model description. Rapport technique, Institut de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI), Washington, DC, États-Unis.

Stads, G, Beintema, N, Perez, S, Flaherty, K, Falconi, C 2016, Agricultural research in Latin America and the Caribbean: A cross-country analysis of institutions, investment, and capacities. Banque interaméricaine de développement (BID).

Thirtle, C., Lin, L., Piesse, J., 2003. The impact of research-led agricultural productivity growth on poverty reduction in Africa, Asia and Latin America. *World Development* 31 (12), 1959–1975.

UNdata 2016, World Statistics Pocketbook, Division de statistique des Nations Unies. Disponible à l'adresse : <http://data.un.org/CountryProfile.aspx?crName=haiti>. [10 février 2017].

USDA PS&D 2016, Production, supply and distribution (USDA PS&D) online database. Département de l'Agriculture des États-Unis, Disponible à l'adresse : <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html>

Walker, T, Alene, A, Ndjeunga, J, Labarta, R, Yigezu, Y, Diagne, A, & et al. 2014, Measuring the effectiveness of crop improvement research in Sub-Saharan Africa from the perspectives of varietal output, adoption, and change: 20 crops, 30 countries, and 1150 cultivars in farmers' fields. Rapport remis au Standing Panel on Impact Assessment (SPIA), CGIAR Independent Science and Partnership Council (ISPC), Rome, Italie.

WB 2010, Global agriculture and food security program (GAFSP) proposal for republic of Haiti. Unité de coordination GAFSP, la Banque mondiale, Washington, DC, États-Unis. Disponible à l'adresse : [http://www.gafspfund.org/sites/gafspfund.org/files/Documents/Haiti\\_Proposal.pdf](http://www.gafspfund.org/sites/gafspfund.org/files/Documents/Haiti_Proposal.pdf). [10 février 2017].

WB 2016. Vue d'ensemble d'Haïti. Trouvée à l'adresse :  
<http://www.worldbank.org/en/country/haiti/overview>.

Yrarrázaval, R, Navarrete, R & Valdivia, V 1982, Costos y beneficios sociales de los programas de mejoramiento varietal de trigo y maíz en Chile.” Chapitre de M. Elgueta et E. Venezian ed., Economía y Organización de la investigación agropecuaria. Santiago, Chili : Instituto de Investigaciones Agropecuarias, 1982: 77-100.

## 6. Tableaux et chiffres

Tableau 1. Cultures principales en Haïti<sup>†</sup>

	Superficie ( <sup>000</sup> hectares)	% de la superficie agricole totale <sup>‡</sup>	Quantité produite ( <sup>000</sup> tonnes)	Valeur de la production (millions de dollars)	% de la valeur de la production agricole brute <sup>‡</sup>
<i>Céréales (examinées dans cette étude)</i>					
Maïs	361	19,9	299	42	3,78
Riz	60	3,3	154	43	3,82
Sorgho	119	6,6	105	17	1,54
<i>Autres cultures vivrières</i>					
Bananes/Plantain	105	5,8	692	131	11,64
Haricots, secs	160	8,8	103	60	5,38
Manioc	87	4,8	386	40	3,61
Pomme de terre/patate douce	87	4,8	569	45	4,05
Ignames	40	2,2	350	89	7,93

Remarques :

<sup>†</sup> en 2011-2013 les valeurs moyennes étaient prises en considération ; recueillies auprès de la FAOSTAT (2016).

<sup>‡</sup> La valeur agricole brute moyenne était d'environ 1,122 milliard de dollars (prix 2004-06).

<sup>‡</sup> La superficie agricole totale moyenne était de 1,80 million d'hectares, alors que les terres arables étaient de 1,043 million d'hectares.

Tableau 2. Bilans alimentaire en 2013

Éléments	Approvisionnement alimentaire		Approvisionnement en protéines	
	kcal/habitant/jour	% du total	g/habitant/jour	% du total
Riz (équivalent blanchi)	426	20,4	8,4	17,6
Mais et produits	217	10,4	5,7	11,9
Blé et produits	141	6,7	4,1	8,6
Racines	281	13,5	3,2	6,7
Légumineuses	186	8,9	11,7	24,6
Huile et oléagineux	288	13,8	1,3	2,8
Légumes	16	0,8	0,8	1,7
Viande et produits d'origine animale	154	7,4	10,2	21,3
Autres	380	18,2	2,3	4,8
Total	2089	100,0	47,7	100,0
Niveau requis	2500		56,0	
Déficit alimentaire	511		7,3	

Remarques : Calculs effectués par l'auteur en se basant sur des données recueillies auprès de la FAOSTAT (2016) ; kcal = kilocalories ; g = gramme.

Tableau 3. Tendances de zone, production et consommation d'aliments de base en Haïti

Cultures	Attribut	1960-61	1970-71	1980-81	1990-91	2000-01	2010-11	2016-17
	Population (en millions d'habitants)	3,94	4,79	5,82	7,24	8,69	10,14	11,00
Maïs	Surface (000 ha)	300	310	250	175	350	350	350
	Production (mt)	325	240	295	170	300	250	250
	Importation (mt)	0	0	5	0	0	0	10
	Consommation (mt)	325	240	300	170	300	250	260
	Consommation par habitant (kg/an)	82,4	50,1	51,6	23,5	34,5	24,6	23,6
Riz blanchi	Surface (000 ha)	45	75	75	50	52	75	75
	Production (mt)	33	52	52	62	78	78	69
	Importation (mt)	0	0	0	1	252	332	471
	Consommation (mt)	33	52	52	63	330	410	540
	Consommation par habitant (kg/an)	8,4	10,8	8,9	8,7	38,0	40,4	49,1
Sorgho	Surface (000 ha)	0	220	160	140	115	115	115
	Production (mt)	0	210	180	110	90	90	90
	Consommation (mt)	0	210	180	110	90	90	90
	Consommation par habitant (kg/an)	0,0	43,8	30,9	15,2	10,4	8,9	8,2
Total pour les céréales	Surface (000 ha)	345	605	485	365	517	540	540
	Production (mt)	358	502	527	342	468	418	409
	Importation (mt)	0	0	5	1	252	332	481
	Consommation (mt)	358	502	532	343	720	750	890

Remarques : Données provenant de l'USDA PS&D (2016) ; mt = mille tonnes ; ha = hectare ; kg = kg, année = année.

Tableau 4. Rendements de maïs, riz et sorgho (tonnes/hectare) dans les pays d'Amérique latine

Pays	Moyenne 2013-14 à 2015-16 (USDA PS&D 2016)			moyenne 2012-2014 (FAOSTA 2016)		
	Maïs	Paddy (brut)	Sorgho	Maïs	Paddy (brut)	Sorgho
Argentine	8,15	6,68	4,48	6,39	6,63	4,38
Bolivie	2,30	2,72	2,81	2,37	2,70	2,35
Brésil	4,88	5,26	2,43	5,15	5,00	2,78
Chili	11,32	6,44		10,49	6,16	
Colombie	3,64	4,45	4,26	3,10	4,48	3,35
Costa Rica	1,80	3,43		2,09	3,71	
Cuba	2,31	3,20		2,35	3,32	1,10
République dominicaine	1,51	4,97	1,78	1,54	4,35	1,43
Équateur	3,78	3,38	2,00	2,85	3,98	1,58
Salvador	2,64	5,79	1,53	2,94	6,15	1,57
Guatemala	1,98	3,23	1,18	2,08	2,94	1,74
Haïti <i>a</i>	0,71	1,69	0,78	0,83	2,49	0,88
Honduras	1,39	3,93	1,14	1,63	6,20	1,20
Mexique	3,43	5,65	3,69	3,23	5,59	3,91
Nicaragua	1,47	4,12	2,00	1,50	4,09	2,02
Panama	1,68	2,76		2,01	2,47	4,05
Paraguay	4,62	5,85	1,37	3,70	5,98	4,23
Pérou	3,24	7,74	1,00	3,25	7,70	3,93
Uruguay	4,94	8,21	4,01	4,73	7,93	4,17
Vénézuéla	2,94	3,90	1,11	3,74	5,05	2,23
Médian (sans Haïti), <i>b</i>	2,94	4,45	2,00	2,94	5,00	2,35
% plus élevé que le rendement actuel d'Haïti, $c = \frac{b-a}{a} * 100$	315	164	156	252	100	167
Rendement attendu $d = \frac{3}{4} * b$	2,20	3,53	1,59	2,20	4,16	1,86
% plus élevé que le rendement actuel d'Haïti, $e = \frac{d-a}{a} * 100$	210	109	104	168	67	111

Source : Calculs de l'auteur.

Tableau 5. Dépenses nationales de recherche agricole des pays d'Amérique latine, en 2013

Pays	Dépenses totales (millions de dollars PPA 2011)	Dépenses en pourcentage du PIB agricole	Millions de dollars PPA constants de 2011/ millions d'habitants	Millions de dollars PPA constants de 2011/100000 agriculteurs	Millions de dollars PPA constants de 2011/FTE
Brésil	2704	1,82	13,50	26,48	0,46
Argentine	732	1,29	17,66	53,13	0,13
Mexique	710	1,05	5,81	9,09	0,18
Colombie	254	0,79	5,25	7,32	0,23
Chili	186	1,65	10,58	19,50	0,26
Vénézuéla	86	0,31	2,84	12,55	0,17
Pérou	83	0,35	2,75	2,21	0,24
Uruguay	77	1,40	22,73	42,09	0,21
Bolivie	59	0,93	5,52	2,74	0,31
Costa Rica	37	1,06	7,73	11,67	0,15
Équateur	27	0,18	1,73	2,15	0,18
Paraguay	27	0,26	3,93	3,10	0,13
République dominicaine	20	0,30	1,97	4,59	0,10
Nicaragua	17	0,38	2,92	5,07	0,13
Guatemala	16	0,14	1,03	0,73	0,11
Panama	15	0,74	4,08	6,05	0,11
Honduras	8	0,17	0,95	1,13	0,09
Moyenne de tous les pays	298	0,75	6,53	12,33	0,19
Pays aux dépenses faibles (moyenne) <sup>++</sup>	25	0,46	3,32	4,14	0,15

Sources : Calculs de l'auteur, à partir des données recueillies par les Indicateurs de science et technologie agricoles (Agricultural Science and Technology Indicators — ASTI) dirigés par l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (International Food Policy Research Institute — IFPRI), disponible à l'adresse <http://www.asti.cgiar.org/>.

Remarques : <sup>++</sup> Les pays à faible dépenses sont définis comme les pays qui dépensent moins de 60 millions de dollars par année. PIBA = produit intérieur brut agricole

Tableau 6. Les frais de recherche et les avantages non actualisés (en millions de dollars) des investissements de recherche agricole en Haïti

Année	Temps, $t$	Frais de recherche, $C_t$	Valeur de référence de la production	Avantages de productivité, $B_t$	
				Adoption de 50 %	Adoption de 60 %
2017	0	31,6		-	-
2018	1	26,6		-	-
2019	2	26,6		-	-
2020	3	26,6	141	-	-
2021	4	26,6	145	0,2	0,2
2022	5	26,6	149	0,5	0,6
2023	6	26,6	153	1,0	1,1
2024	7	26,6	157	1,8	2,1
2025	8	26,6	161	3,1	3,7
2026	9	26,6	165	5,2	6,2
2027	10	26,6	169	8,3	9,9
2028	11	26,6	173	12,7	15,2
2029	12	26,6	177	18,4	22,2
2030	13	26,6	181	25,3	30,5
2031	14	26,6	186	32,6	39,4
2032	15	26,6	191	39,6	47,9
2033	16	26,6	196	45,8	55,5
2034	17	26,6	201	51,0	61,7
2035	18	26,6	206	55,0	66,6
2036	19	26,6	210	58,0	70,3
2037	20	26,6	215	60,5	73,3
2038	21	26,6	220	62,5	75,8
2039	22	26,6	225	64,3	78,0
2040	23	26,6	230	66,0	80,0
2041	24	26,6	234	67,2	81,5
2042	25	26,6	239	68,6	83,2
2043	26	26,6	245	70,1	84,9
2044	27	26,6	250	71,6	86,8
2045	28	26,6	256	73,1	88,6
2046	29	26,6	261	74,4	90,3
2047	30	26,6	266	75,9	92,0
2048	31	26,6	272	77,4	93,9
2049	32	26,6	277	79,0	95,8
2050	33	26,6	283	80,6	97,7

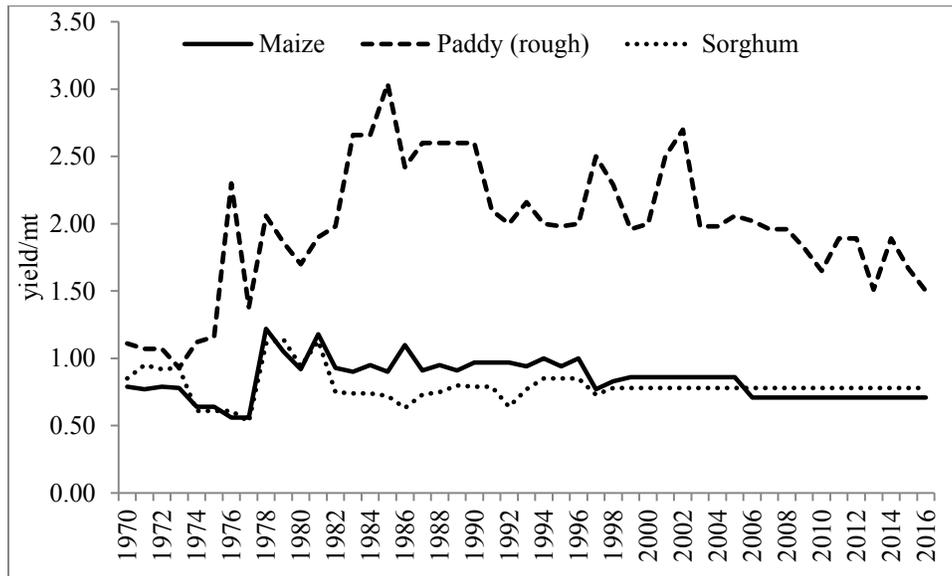
Remarques : Estimation de l'auteur ; la valeur de la production comprend les valeurs du maïs, du riz et du sorgho.

Tableau 7. Avantages sociaux actualisés (au prix 2017) des investissements dans la R & D agricole en Haïti : 2017-2050

Taux d'actualisation, $\delta$	Critères de décision d'investissement	Adoption de 50 %	Adoption de 60 %
$\delta = 3\%$	Avantages (millions de dollars)	719	871
	Coûts (millions de dollars)	544	544
	VAN (millions de dollars)	175	327
	RAC	1,32	1,60
$\delta = 5\%$	Avantages (millions de dollars)	487	589
	Coûts (millions de dollars)	418	418
	VAN (millions de dollars)	69	172
	RAC	1,16	1,41
$\delta = 12\%$	Avantages (millions de dollars)	146	177
	Coûts (millions de dollars)	212	212
	VAN (millions de dollars)	-66	-35
	RAC	0,69	0,83

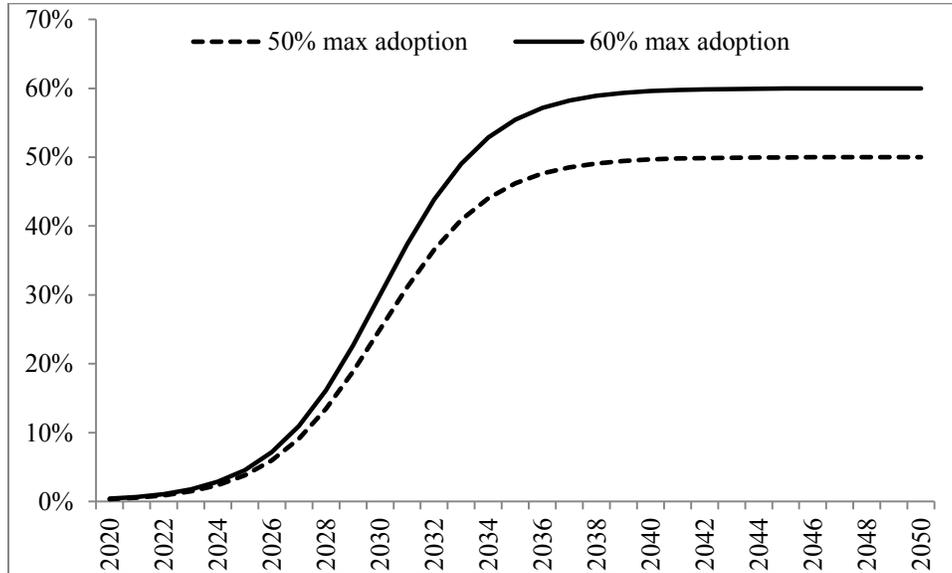
Source : Estimation de l'auteur.

Figure 1. Tendances de la production des principales céréales en Haïti



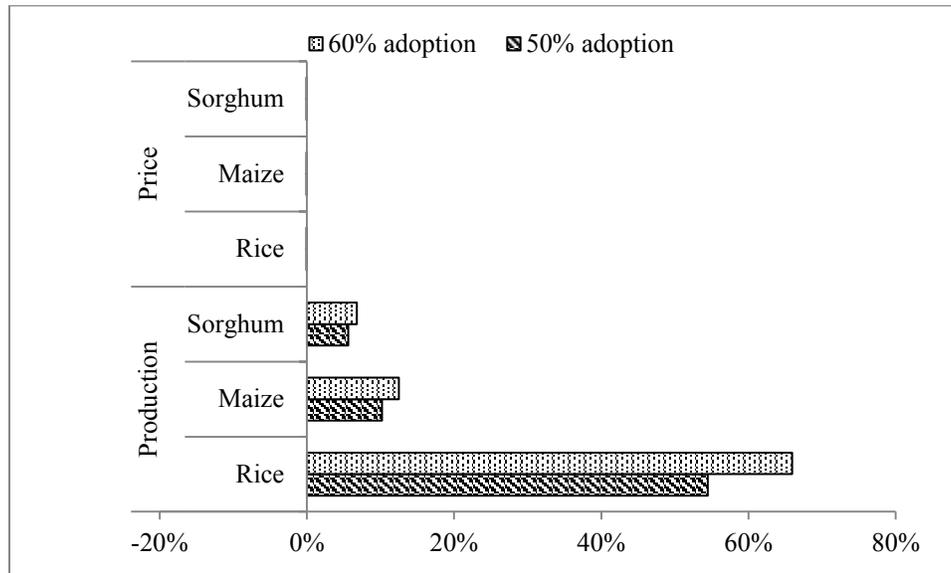
Source : USDA PS&D (2016).

Figure 2. Parcours postulé de la technologie agricole



Source : Calculs de l'auteur basés sur l'équation 1.

Figure 3. Effet de l'investissement dans la R & D agricole sur l'approvisionnement en produits de base en Haïti par rapport aux valeurs de référence de 2040



Source : Calculs de l'auteur basés sur un modèle simulé.

# La recherche agricole : une grande opportunité vers une augmentation

---

Haiti Priorise

Hugues Charles

## Introduction

Dans le temps Haïti était considéré comme un pays essentiellement agricole, parce que l'économie du pays reposait essentiellement sur l'agriculture. Le pays était un grand producteur et exportateur de denrées alimentaires comme le café, le cacao, les vivres alimentaires, le coton et même du bois de campêche. Haïti était en mesure de produire suffisamment de produits alimentaires pour nourrir sa population. Cependant depuis de nombreuses années on ne peut plus parler de ce phénomène puisque le pays ne produit pas suffisamment pour répondre aux besoins alimentaires de sa population. On importe tout. Plus de 60% des produits consommés dans le pays sont importés de l'étranger. Malgré ce déclin constaté au niveau du secteur, l'agriculture reste le secteur qui emploie le plus grand nombre de gens. Près de la moitié des haïtiens dépend directement ou indirectement de l'agriculture. Pourtant le développement du secteur agricole n'a jamais été considéré comme la priorité des gouvernements qui se sont succédés durant les trente dernières années.

Jouant pendant très longtemps le rôle de secteur primaire dans l'économie haïtienne, l'agriculture continue jusqu'en 2016 à contribuer à hauteur de 20% du PIB national. En 2016 le pays a connu une croissance positive de 1.4% grâce à une croissance positive de 3% du secteur agricole. Pourtant ce secteur, malgré ses grandes potentialités, continue à être traité en parent pauvre par nos politiques. Au cours de l'exercice 2015-2016, seulement 9.7% du budget national était alloué à ce secteur pendant que le dernier gouvernement (2011-2016) considérait l'agriculture comme un levier de croissance. Ce pourcentage a été réduit à 5.9% dans le budget 2016-2017, pendant que l'agriculture est une fois de plus considérée comme l'une des deux grandes priorités du pays.

Plusieurs bailleurs de fonds bi et multilatéraux et organisations non gouvernementales ont financé et exécuté pendant plusieurs décennies de grands projets agricoles dans le pays, mais les résultats ne sont pas convaincants puisque la production agricole ne cesse de baisser années après années. Le Ministère de l'agriculture malgré ses nombreux efforts n'arrive plus à faire du secteur agricole le fer de lance de la production.

Qu'est ce qui explique que malgré les nombreux plans, projets et programmes de développement agricole préparés et mis en œuvre à travers tout le pays tant par les bailleurs de fonds que par le MARNDR, la production agricole nationale ne fait que décroître ? Pourquoi n'arrive-t-on pas à exploiter véritablement toutes ces opportunités pour faire de l'agriculture un vrai levier de croissance ? Pourquoi le pays n'arrive-t-il pas à produire suffisamment de produits agricoles pour nourrir la plus grande partie de sa population ? Pourquoi sommes-nous obligés d'importer plus de 60% de produits alimentaires à l'étranger alors que le pays dispose d'une superficie agricole de 1,80 million d'hectares, dont plus de la moitié sont destinées à la culture (terres arables) (FAOSTAT 2016).?

Une étude réalisée récemment par un Subir Bairagi Économiste agricole, pour le compte du projet Haïti Priorise 2016, a cité des causes structurelles parmi tant d'autres, afin d'expliquer le déclin de notre agriculture. Il a cité entre 'autres : le manque de semences de qualité, le manque d'infrastructures d'irrigation, le faible service de vulgarisation gouvernementale, le manque d'accès au crédit, la mauvaise qualité des sols et de l'eau (Cochrane et al, Oxfam, 2010, 2010), et le peu d'investissements dans la recherche et le développement agricole (RD) à ce jour. Cette dernière contrainte semble être la plus importante puisque Haïti n'a jamais fait de la recherche une de ses priorités. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, Haïti est le seul pays où l'Etat ne consentit aucun investissement important dans la recherche agricole.

Dans son étude l'économiste Bairagi a choisi de mettre l'emphase sur le problème de manque d'investissement. En se basant sur ses calculs, analyses et les données existantes, il a conclu que si Haïti accepte de faire des investissements importants dans la recherche agricole pour mettre en place un centre de recherche, cela pourrait faciliter la mise à disposition de la technologie agricole de pointe et la diffusion auprès des agriculteurs locaux et par la même occasion entraîner une augmentation d'environ 210%, 109% et 104% du rendement des cultures du maïs, du riz et du sorgho, respectivement ». Mais vu les nombreuses contraintes auxquelles le secteur agricole et la paysannerie haïtienne font face, est-ce que les résultats de cette étude, se limitant seulement à trois cultures céréalières (riz, maïs et sorgho), sont-ils pertinents par rapport au problème de faible production et de déficit alimentaire à résoudre ? Quelles sont les implications d'un investissement aussi important sur les politiques publiques? Tout en essayant d'apporter des éléments de réponse à ces questions, le présent document, en considérant d'autres facteurs autres que le manque d'investissement, essaiera également de montrer comment la recherche agricole pourra être une alternative pour la relance et l'augmentation de la production agricole en Haïti.

## Historique de la recherche et de la vulgarisation agricole en Haïti

La recherche agricole a véritablement démarré en Haïti vers la fin des années 60 début 70. Mais 40 années plus tard où en est-on ? Qu'est ce qui a été fait ? Qu'est-ce qui reste de la recherche et de la vulgarisation agricole dans le pays ?

Tout au début la thématique recherche agricole a été sous la tutelle du ministère de l'agriculture. En 1923, après la création par les américains du « Service technique de l'Agriculture et de l'enseignement professionnel », ci-après Ministère de l'Agriculture, environ cinquante fermes-écoles ont été créées et dispersées à travers le pays. Leur mission était de dispenser une formation théorique qui serait adaptée à la vie paysanne. Ces entités servirent de fermes modèles et de centres locaux de diffusion des méthodes nouvelles.

Vers les années 50 et jusque vers les années 80 l'Etat haïtien avait consenti de faire des investissements importants en mettant en place d'institutions intervenant dans le secteur agricole au service des agriculteurs. La mise en œuvre de grands projets, dont l'ODVA (Organisme de développement de la Vallée de l'Artibonite) coïncide avec la généralisation, à travers les services du Ministère de l'Agriculture, de la vulgarisation agricole et du conseil technique aux agriculteurs. Ensuite l'Etat a créé le Bureau de crédit agricole (le BCA) et l'Institut de développement agricole et industriel (IDAI) qui n'étaient pas des instituts de recherche mais des institutions financières devant octroyer du crédit bancaire supervisé aux agriculteurs.

Au milieu des années soixante-dix il y a eu la création d'un des plus importants centres de recherche-développement-formation du pays, celui de Madian-Salagnac. Il dépendait du Ministère de l'Agriculture et était une tentative de réponse à un constat d'échec de la vulgarisation des thèmes techniques véhiculés dans le cadre du développement communautaire. Les actions et interventions du Centre de Madian-Salagnac s'articulaient autour de trois grands axes : Recherche – Formation. Ce centre était le principal centre de recherche pour les étudiants de la Faculté d'agronomie de l'Université d'Etat d'Haïti.

En 1986, malgré les troubles politiques, le Ministère de l'agriculture avait toujours sous sa responsabilité près d'une cinquantaine de sites agricoles, dont 5 écoles moyennes qui formaient des techniciens supérieurs et des agents agricoles, 2 écoles vocationnelles formant de jeunes agriculteurs, 5 centres de formation assurant la formation continue et une trentaine de fermes d'État dédiées à la recherche et la vulgarisation agricole, dans lesquelles on dispensait de la formation ou on mettait en œuvre des programmes de recherche appliquée. En 2005 il ne restait qu'une vingtaine environ et parmi eux, 11 étaient plus ou moins en activité pendant cette année et étaient encore sous tutelle du ministère de l'agriculture.

Le Ministère de l'agriculture avait aussi créé le CRDA (Centre de recherche et de développement agricole) qui CRDA était devenu l'autorité désignée au MARNDR en matière de recherche. Sa responsabilité était d'impulser la politique nationale de recherche agricole, d'en gérer le pilotage et enfin d'en assurer la coordination tant au niveau du secteur public agricole que de l'ensemble de la recherche en cours dans le pays. Mais le CRDA avait du mal à affirmer son leadership, à assurer la coordination du système et à en garantir la cohérence, faute de ressources humaines, de moyens financiers adéquats, d'instruments de politique forts, d'un plan opérationnel et d'une loi définissant et précisant clairement ses attributions et dictant des règles claires.

En 2010 une proposition a été faite dans le document de Politique globale de développement agricole 2010/2025 du MARNDR afin de doter ce ministère de deux nouveaux instruments: a) d'une part, la création de l'Agence nationale de recherche pour une agriculture durable (ANARAD) et b) d'autre part, la mise en place et la consolidation de la Direction de l'innovation

(DI). Comme il est dit dans le paragraphe ci-dessus, cette dernière est actuellement considérée comme le principal instrument de recherche du MARNDR. Financièrement cette direction dépend d'un autre plus grand instrument qui est le FONRED (Fond de Recherche et de développement) issu du Ministère de l'éducation nationale et de la formation professionnelle (MENFP). Le FONRED a été créé par le MENFP et reposait sur l'idée de base que la recherche devrait rejouer son rôle dans la reconstruction d'Haïti. Mais ces deux instruments, la DI et le FONRED, ne peuvent pas fonctionner de façon autonome puisque ne disposant pas de budget. Et c'est ce manque de moyens financiers de l'Etat haïtien pour la recherche et le développement agricole qui a facilité les interventions des ONG dans ce domaine.

Ainsi durant les dix à quinze dernières années, la recherche et le développement agricoles sont plutôt pris en charge soit par des projets financés par des bailleurs de fonds, ou soit par des organisations non gouvernementales (ONG). Actuellement il y a le projet AREA (Appui à la recherche agricole et au développement) financé par l'agence américaine pour le développement (USAID) qui exécute le plus grand projet de recherche dans le pays. C'est un projet de 15 millions de dollars dont la durée est de 5 ans (2015-2020). Ce n'est pas malheureusement un projet du gouvernement haïtien.

D'autres institutions de formation des sciences agronomiques et environnementales exécutent aussi des projets de recherches. C'est le cas de la faculté d'agronomie de l'université d'Etat (FAMV) et la faculté des sciences agronomiques et environnementales de l'Université Quisqueya (une université privée/UNIQ) pour ne citer que celles-là. L'UNIQ mène ses recherches grâce à des appuis financiers de bailleurs externes. Il en est de même d'une partie de la recherche réalisée par la FAMV.

Jusqu'à nos jours le Ministère de l'Agriculture n'a pas une vraie politique et ne dispose pas de budget pour la recherche agricole. Actuellement on peut dire que l'encadrement agricole sur le terrain est en principe assuré par des structures déconcentrées du MARNDR à savoir une quinzaine de directions et de sous directions départementales et une quarantaine de bureaux agricoles (BAC). La diffusion de paquets techniques est censée assurer par ces structures qui se retrouvent dans les 10 départements géographiques du pays.

D'après le document de synthèse DEFI, 2012 sur la recherche agricole, l'avenir de la recherche par les instances étatiques n'est pas certaine, car dépendant d'un ensemble de facteurs sociaux, économiques, techniques, environnementaux et institutionnels. Et dans le rapport sur les centres de recherches agricoles, Damais et Angrand 2005, il est fait ressortir l'état de déclin de la recherche agricole après la disparition de certains services d'expérimentation et de recherches agricoles s'occupant de cette thématique au sein de ce même ministère et dans d'autres organismes autonomes de l'Etat.

## Quelques acquis de la recherche agricole en Haïti

Les approches promues dans le cadre de la recherche et la vulgarisation agricole par le Ministère vers la fin des années 70 et début 80, à travers « la mise en place de grands projets, d'organismes de développement et d'institutions financières spécialisées (ODVA, IDAI, BNDAI<sup>1</sup> et BCA) afin de véhiculer des paquets techniques modernisateurs adaptés dans le cadre de la vulgarisation agricole, auront permis la mise au point et la diffusion de variétés améliorées de cultures telles que le riz et le maïs, l'introduction de races bovines plus productives et une réelle augmentation des rendements et de la productivité agricole dans un ensemble de poches d'intensification, essentiellement dans les plaines irriguées (Artibonite, Saint Raphaël, Plaine des Cayes,...). Les efforts considérables de formation d'agronomes, de techniciens agricoles et d'agents de vulgarisation, à la faculté d'agronomie de l'Université d'Etat d'Haïti, dans des écoles moyennes d'agriculture et des centres de formation, qui ont accompagné cette politique, auront également permis de mettre à la disposition du secteur agricole des ressources humaines très compétentes techniquement ».

« De toutes les expériences dans le cadre de la recherche faites par le Ministère de l'agriculture, le projet Madian-Salagnac est celle qui a eu le plus de résultats durables sur l'amélioration des conditions de vie des producteurs en dépit de la faiblesse des moyens déployés et de l'arrêt de l'accompagnement du projet depuis un certain temps. Les causes de ces constats de réussite sont entre'autres une approche de la vulgarisation s'inscrivant dans une démarche de recherche-développement ayant permis, grâce à une excellente connaissance du milieu, d'identifier les thèmes et les solutions les plus adaptés aux réalités locales et d'éviter la formulation de recettes passe-partout ; une approche privilégiant les échanges paysans-paysans, garantissant l'accès aux intrants essentiels, et profitant de l'existence d'un marché sûr, rémunérateur et accessible. En termes d'impact, les interventions du centre de Madian-Salagnac ont permis l'introduction et ont contribué directement au développement des cultures maraîchères génératrices de revenus sur le Plateau du Rochelois (département des Nippes), qui approvisionne encore aujourd'hui le marché de Port-au-Prince en produits maraichers (choux, carottes) et maintenant des tubercules tels que les ignames ».

## Comment la recherche peut contribuer à l'augmentation de la production agricole en Haïti

---

<sup>1</sup> Banque de développement agricole et industriel

Plusieurs conclusions d'études réalisées tant par des experts locaux et étrangers ont révélé que tout programme de relance de la production agricole voulant adresser les problèmes de sécurité alimentaire et plus globalement les problèmes socio-économiques de la population haïtienne devrait normalement passer par une revalorisation de la recherche agricole. Parce que, par rapport aux nombreux défis auxquels le secteur agricole fait face depuis des décennies, sans une évolution et un saut technologique et de qualité de ce dernier (le secteur agricole), le pays ne pourra pas y arriver. D'après l'étude « Inventaire des actions de recherche appliquée en cours en Haïti dans le domaine agricole, Document de synthèse, DEFI 2012 », s'il est évident que des orientations et une politique pour le secteur soient indispensables et que d'importants investissements nécessaires, ce saut technologique auquel on fait référence ne pourra se réaliser sans un apport important de la recherche agricole. Or on sait qu'Haïti est le seul pays de la région Amérique latine et Caraïbes où il n'y a pas eu d'investissement majeurs faits par l'Etat dans la recherche.

La récente étude de monsieur Bairagi, Économiste agricole du projet Haïti Priorise 2016, a corroboré ce fait en rappelant qu'il y a eu peu ou pas d'investissements consentis dans la recherche et le développement agricole en Haïti. Il a fait une estimation des avantages sociaux nets qu'un investissement annuel de plusieurs millions de dollars (27,0 millions de dollars), pourrait apporter avec la création d'un établissement de recherche susceptible de contribuer au transfert de technologies agricoles de pointe aux agriculteurs.

Mais le document de DEFI 2012 d'un autre côté a montré que des investissements importants dans la recherche sont une condition nécessaire mais non suffisante pour améliorer la productivité agricole. Car la complexité des problèmes posés dans le secteur, les importantes questions à répondre et, enfin, l'urgente nécessité de mettre en œuvre des solutions innovantes et efficaces interpellent profondément la recherche agricole. Au regard des contraintes auxquelles cette dernière doit faire face, mais également le monde rural, il ne faudrait surtout pas que les solutions proposées soient inadéquates, inefficaces et qu'elles ne contribuent pas au développement national, notamment par une amélioration significative des conditions de vie de la population.

En analysant les considérations de quelques spécialistes, on se porte à croire que tout nouveau programme de recherche agricole devra prendre en compte les acquis déjà réalisés et tout ce qui est en lien avec cette thématique en Haïti. On ne peut surtout pas repartir à zéro. Les acquis ce sont par exemple les résultats d'études et de recherches réalisées dans le pays durant les 20 à

25 dernières années tant dans les centres de recherches<sup>2</sup>, des fermes agricoles nationales<sup>3</sup> et des projets ayant des volets de recherches<sup>4</sup> et sur lesquels on pourrait capitaliser.

Dans son étude ayant démontré les avantages de la recherche dans la production agricole, Monsieur Bairagi a considéré seulement trois cultures, le maïs, le riz et le sorgho. Mais nous pensons que la recherche en Haïti ne devrait pas se limiter à un nombre limité de cultures même si ces dernières sont considérées comme faisant partie de l'alimentation de base de la population haïtienne. Il y a d'autres cultures jugées aussi importantes dans la diète alimentaire qui doivent aussi être considérées au niveau de protocoles de recherche.

Plusieurs entités opérant dans le pays et travaillant sur la thématique « Sécurité alimentaire » ont fait des recherches sur différentes catégories de cultures et ateliers d'élevage dans le pays dans le cadre de la recherche (Inventaires ....DEFI 2012). Le tableau 1 suivant donne une idée des principales cultures et des ateliers d'élevage considérés, tandis que le tableau 2 présente les sous thématiques et les Programmes de recherche liés à la thématique sécurité alimentaire sur lesquelles des essais et des études ont été déjà ou sont en train d'être réalisées dans le pays par un certain nombre d'institutions, d'ONG ou de projets de recherches.

Normalement tout programme de recherche en Haïti devrait mettre la priorité sur ces thématiques parce qu'en ciblant l'augmentation de la production agricole des produits alimentaires de base et l'augmentation des revenus des agriculteurs, on est presque sûr d'adresser le problème de la sécurité alimentaire.

---

<sup>2</sup> *Les centre de Madian-Salagnac dans les Nippes et Limbé dans le Nord*

<sup>3</sup> *Les fermes de Levy dans le Sud, Savane Zombie à Forêt des Pins, Baptiste dans le Plateau Central*

<sup>4</sup> *De nombreux projets financés par les coopérations américaine, canadienne, chinoise (dans la vallée de l'Artibonite) et française*

*Tableau 1 : Cultures et ateliers d'élevage*

CATEGORIES	SOUS CATEGORIES	CULTURES/ELEVAGE
Cultures	Cultures alimentaires de base	riz, maïs, haricot, sorgho, arachide, légumes et cultures maraîchères), igname, patate, manioc, banane
	Cultures Maraichères	Chou, carotte, aubergine, tomate, piment,
	Cultures fruitières	mangue, avocat, agrumes, autres fruits (papaye, melon, ananas)
	Culture à double fin (consommation locale et exportation)	café, cacao, vétiver, mangue
Ateliers d'élevage	Volailles	Poulets
	Petits et gros ruminants	Caprins (races locales et races importées), bovins (production de lait)
	Poissons	Pisciculture, Pêche

*Source : Inventaire des actions de recherche appliquée en cours en Haïti dans le domaine agricole. Document de synthèse, MARNDR/DEFI juin 2012*

Tableau 2 : Sous thématiques et les Programmes liés à la thématique : A. Sécurité Alimentaire.

SOUS THÉMATIQUES	PROGRAMMES	INSTITUTIONS DÉVELOPPANT PROJETS, PROTOCOLES, ÉTUDES
Augmentation de la Production agricole et des Rendements	Variétés et espèces rendements/productions; Résistance aux maladies; Utilisations, besoins et goûts des consommateurs	Centres et institution de recherche, fermes agricoles, ONG locales et internationales, projets et programmes de bailleurs de fonds, les universités, le MARNDR, associations de producteurs etc....
	Itinéraires techniques : techniques culturales et conduite d'élevage	
	Fertilisation	
Abattage, entreposage, conditionnement et Transformation de produits agricoles	Mise au point de recettes	
	Essai équipement	
	Processus qualité	
	Évaluation goût consommateurs	
	Conditionnement et Transport	

Source: Inventaire des actions de recherche appliquée en cours en Haïti dans le domaine agricole. Document de synthèse, MARNDR/DEFI juin 2012

Tenant compte de la complexité des problèmes du secteur antérieurement mentionnés, la recherche ne doit pas être vue de façon isolée. Il y a d'autres facteurs importants à prendre en compte si on veut apporter des solutions appropriés capables de résoudre les problèmes spécifiques aptes à relever significativement la productivité agricole. Ainsi la mise en place de conditions optimales permettant de profiter au maximum des retombées positives des résultats de recherches déjà réalisées un peu partout à travers le pays est une nécessité. Ces conditions optimales peuvent être : l'existence de systèmes d'irrigation fonctionnels, la disponibilité et l'accès aux intrants agricoles de qualité (semences de qualité et fertilisants), l'accès au crédit, une mécanisation agricole adaptée et répondant aux besoins des agriculteurs, l'organisation et la régularisation du système foncier. Ces conditions sont donc nécessaires et incontournables pour l'augmentation de rendement au niveau des parcelles des agriculteurs. Pour les créer des investissements seront obligatoires.

Or d'après Damais & Angrand dans le rapport final de 2005 sur les centres de recherche, « l'histoire agraire du pays montre que les capacités d'innovation des producteurs et les possibilités de progrès rapide de la production et des revenus ne peuvent exister dans un cadre incitatif sans que des dispositifs d'appui adaptés et efficaces ne soient mis en place. Par exemple, il a été démontré que dans la plaine des Cayes (région de Laborde), la recherche variétale sur le maïs et le haricot, la diffusion de la culture attelée, des techniques de fertilisation et de traitement ont permis de passer à trois cycles de culture annuels avec des rendements en céréales qui avoisinent les trois tonnes par hectare et par cycle. Ceci a été rendu possible par l'action conjuguée et sur le long terme non seulement d'organisations prestataires de service, mais aussi des investissements publics importants facilitant et rendant disponibles certains facteurs de production. Aujourd'hui, Laborde et la Plaine des Cayes constituent une région privilégiée du point de vue de l'agriculture, avec des exploitations disposant d'un capital de production parfois considérable (traction attelée, utilisation de semences améliorées et d'engrais) et une infrastructure économique et sociale (écoles, centres de santé) elle aussi bien supérieure à la moyenne nationale ».

Ces résultats démontrent encore une fois que la recherche doit être globale si on veut la réaliser avec le double objectif d'augmenter la production et de répondre aux besoins de l'exploitant agricole. Elle devra s'inscrire plutôt dans une démarche de développement communautaire local. Elle devra être conduite aux fins de répondre à des besoins et demandes spécifiques de l'exploitant agricole. Pour cela il est donc nécessaire de raisonner en termes d'activités rurales et de dépasser la seule offre de services à la production agricole. Les stratégies de survie de la grande majorité des ruraux passe aujourd'hui par la diversification des activités, pas seulement pour les plus pauvres mais également pour ceux qui ont des ressources supérieures à la moyenne. Ainsi donc tout appui à l'intensification agricole par la recherche agronomique et la vulgarisation doit être conçu et mis en œuvre dans le cadre d'une large participation paysanne et démarrer avec la réalisation d'un diagnostic des contraintes des producteurs.

Un autre élément à prendre en compte dans la mise en place des conditions optimales et complémentaires à la recherche, est l'accès au crédit agricole. Actuellement Haïti ne dispose d'aucune institution financière de développement agricole. Ce sont des institutions de microfinance et les caisses populaires haïtiennes, avec un appui important de la coopération internationale, qui investissent véritablement dans le crédit agricole. L'Etat devra faciliter l'accès au crédit agricole en acceptant de faire des investissements en termes de mise en place de lignes de crédit, de fonds de garantie ou de fonds d'assurances agricoles, voire des subventions dans certains cas.

Au niveau institutionnel il faut tenir compte des infrastructures existantes dans la mise en place des conditions optimales et de capitalisation des acquis. Actuellement il existe une vingtaine

d'entités publiques (1 centre de formation ; 4 écoles moyennes d'agricultures, 5 fermes d'état ou centre publiques, 15 institutions publiques et une université) réparties à travers tout le pays qui sont impliquée

s dans la recherche, même si certaines d'entre elles ne sont pas fonctionnelles. Ces entités publiques (institutions publiques et centres et fermes d'État) se retrouvent en plus grand nombre et représentent environ 35% de l'ensemble des 57 entités<sup>5</sup> existantes dans tout le pays. Ainsi donc la réhabilitation et la relance des activités des centres de recherche et de formation gérés par le Ministère de l'Agriculture devront être envisagées, parce que ces infrastructures réparties à travers tout le pays représenteront le canal idéal par lequel passera la vulgarisation des résultats de la recherche et la mise à profit des connaissances et capacités des cadres du ministère de l'agriculture impliqués dans la recherche.

La réhabilitation de ces entités en particulier des fermes agricoles et des écoles moyennes offrira aux ruraux (en particulier aux agriculteurs) différents services publics pour lesquels ils exprimeront la demande afin d'améliorer leurs conditions d'existence. Leur mandat doit dépasser celui de la recherche agronomique et vulgarisation agricole pour aborder les problématiques plus large du développement local (appuis aux collectivités locales, appui au développement économique non agricole, gestion locale des ressources naturelles). Car les centres doivent répondre aux demandes en services publics de formation, information, recherche appliquée et appui-conseil dans les domaines suivants : 1) l'intensification agricole, 2) l'établissement d'alliances productives entre le secteur privé et la paysannerie et 3) la gouvernance locale (Damais, 2005).

## Implications de la recherche agricole sur les politiques publiques

Mais est-ce qu'un programme de recherche et de développement agricole national pourra être envisagé sans avoir des implications sur les politiques publiques ? A cette question on pourra répondre par l'affirmative. Si la recherche agricole est considérée comme l'une des grandes priorités de l'Etat, elle aura nécessairement des conséquences ou des implications sur les politiques publiques. La première implication de cette décision sera un réaménagement du budget national et plus particulièrement celui du Ministère de l'agriculture parce qu'il faudra accepter de faire des investissements importants dans le domaine. Si on se base sur les prévisions de l'étude de Monsieur Bairagi, l'Etat haïtien aura besoin pour la mise en place d'un programme de recherche agricole via la mise en place d'un centre de recherche, plus d'un demi-milliard de dollars pour les 20 prochaines années en termes de couts directs. Ensuite il faudra

---

<sup>5</sup> Source: *Inventaires des actions de recherches....DEFI 2012.*

considérer les coûts indirects qui y seront associés (mise en place des conditions optimales, capitalisation et systématisation des acquis existants, la réhabilitation et le fonctionnement des centres de recherche et fermes agricoles etc.). A noter que le pourcentage alloué à l'agriculture dans le budget 2016-2017 est de 5.9%. Le montant du budget de cette année est estimé à 121 milliards de gourdes.

Conséquemment l'Etat haïtien devra faire de la production agricole l'une de ses principales priorités pour les 15 à 20 prochaines années, avec la recherche et le développement agricoles comme principal pivot. Ainsi cela contribuera à redonner à l'agriculture un poids plus important dans le PIB national. Actuellement l'agriculture représente 20% du PIB.

Toujours par rapport aux conséquences sur les politiques publiques, l'Etat haïtien devra commencer à poser des actions en termes de réduction progressive des importations de produits alimentaires dans le pays en vue d'encourager réellement la production agricole nationale. En ce sens le parlement haïtien aura son rôle à jouer pour non seulement protéger ce secteur vital, mais également freiner, à l'aide de lois, le problème de dégradation environnementale dont les conséquences sont néfastes sur la production agricole. Le Ministère de l'Environnement (MDE) sera aussi un acteur important dans cette nouvelle politique même s'il n'est pas directement concerné, car la production agricole ne pourra pas se faire dans de bonnes conditions sans un environnement protégé et adéquat. La protection des bassins versants est une condition sine qua non. Des priorités devront aussi être définies par rapport aux grands axes d'interventions de ce Ministère devant créer des conditions favorables à une bonne production agricole. Ces priorités nécessiteront également une certaine réallocation des fonds au niveau du budget national.

Le Ministère de l'Education Nationale et de la formation professionnelle et l'Université d'Etat d'Haïti seront aussi concernés par la décision de faire de la recherche agricole une priorité. Les programmes de formation dans les instituts de formation professionnelle et les facultés d'agronomie devraient subir des modifications et s'aligner sur les programmes de recherche.

Finalement le Ministère de la Planification et de la Coopération Externe, sera également concerné par cette décision de valoriser la recherche et le développement agricoles dans le pays. C'est par ce ministère que passent tous les appuis de la coopération internationale. Ce ministère pourra être amené à redéfinir et fixer, en collaboration avec le MARNDR, le MDE et le Parlement haïtien les conditions de certaines interventions de bailleurs ou d'ONG en lien avec la recherche agricole.

## Conclusion

En tenant compte de tous ces résultats d'études et de recherches et de toutes ces considérations faites dans ce document, on peut dire que la recherche agricole pourra effectivement être considérée comme une vraie alternative pour l'amélioration de la production agricole Haïti si elle est réalisée selon une approche globale impliquant toutes les entités concernées. Elle ne doit pas se réaliser de façon isolée et sur un nombre limité de cultures. Des efforts devront être faits pas les dirigeants de ce pays tant sur le plan humain que financier pour mieux organiser la recherche et lui donner une nouvelle impulsion. L'Etat doit impérativement adresser le problème d'absence de politique de recherche agricole et orienter résolument cette dernière et les acteurs qui y sont impliqués vers des priorités consensuellement arrêtées.

L'implication et la participation de tous les acteurs, de toutes les institutions et organisations ainsi que de toutes les parties prenantes seront fondamentales pour la réussite d'un tel chantier. Il faudra également développer de nouveaux partenariats tant entre les institutions et organisations évoluant dans le pays qu'avec des centres internationaux et des universités étrangères notamment ceux ayant des expériences dans la redéfinition et la mise en place de systèmes de recherche efficaces et compétitifs. Les problèmes du secteur agricole et du monde rural sont tellement complexes que tout programme de recherche agricole devra être conçu afin d'adresser les problèmes de dépendance alimentaire, d'insécurité alimentaire afin d'apporter une amélioration significative des conditions de vie de la population.

Pour compléter ce texte nous pensons qu'il est nécessaire de reprendre quelques points mentionnés dans le document « Inventaire des actions de recherche... DEFI 2012 » en rapport avec l'avenir de la recherche en Haïti. D'après le document l'avenir de la recherche agricole en Haïti ainsi que les perspectives qui pourront être dégagées dépendront de:

- la capacité pour l'État et notamment le MARNDR de reprendre le leadership et de se doter de moyens pour assurer un pilotage dynamique de la recherche agricole ;
- la volonté de travailler ensemble à la définition d'objectifs clairs et consensuels validés par tous;
- la mise en place de mécanismes permettant d'être efficace et performants sur les thématiques et les programmes prioritaires;
- la capacité pour la communauté scientifique de se reconstruire;
- la généralisation des processus de capitalisation/systématisation;
- la garantie d'une formation de qualité aux professionnels du secteur agricole intégrant des habilités de base en Recherche;

- L'assurance d'un accompagnement rapproché et intelligent de la coopération internationale;
- La reprise et le développement de liens soutenus avec les centres et les réseaux régionaux et internationaux de recherche;
- La mise en place au niveau national d'un fonds pour la recherche agricole auquel les acteurs auraient accès sur une base compétitive.
- la formation de jeunes chercheurs et professionnels de haut niveau sur la base de l'excellence académique;
- la reconstruction, sur une base éthique et d'excellence, d'une communauté scientifique agricole dynamique, engagée, responsable et solidaire non seulement en son sein (entre pairs) mais aussi vis-à-vis des producteurs/paysans et des entreprises impliquées au quotidien dans le secteur;
- l'élaboration et la mise en œuvre d'une politique nationale de la recherche agricole et d'un plan de stratégie opérationnelle pour la recherche agricole;
- la mise en place de règlements, normes notamment pour la supervision de procédures, de textes de loi.

## Bibliographie

- 1) *Inventaire des actions de recherche appliquée en cours en Haïti dans le domaine agricole Document de synthèse. Ministère de l'agriculture des ressources naturelles et du développement rural, (MARNDR). Projet DÉFI, Juin 2012*
- 2) *Agriculture et développement rural en Haïti, Les centres régionaux : état des lieux et perspectives. Damais et Angrand, Avril 2015. Ministère de l'agriculture des ressources naturelles et du développement rural, (MARNDR), Banque Mondiale.*
- 3) *Appui à la recherche agricole et au développement en Haïti. William Michel, LE Nouvelliste du 20 juin 2016.*
- 4) *Coûts et avantages de l'investissement dans la recherche et le développement agricoles (RD) en Haïti, Projet Haïti Priorise, Subir Bairagi, janvier 2017*



Haïti fait face à des défis de développement économique et social parmi les plus importants au monde. Malgré un afflux d'aide à la suite du tremblement de terre de 2010, la croissance et le progrès continuent d'être minimums, au mieux. Avec autant d'acteurs et un large éventail de défis allant de la sécurité alimentaire et de l'accès à l'eau potable à la santé, l'éducation, la dégradation de l'environnement et les infrastructures, quelles devraient être les premières priorités pour les décideurs, les donateurs internationaux, les ONG et les entreprises ? Avec un temps et des ressources limités, il est crucial que l'attention soit régie par ce qui fera le plus grand bien pour chaque gourde dépensée. Le projet Haïti Priorise travaillera avec les parties prenantes partout dans le pays pour trouver, analyser, classer et diffuser les meilleures solutions pour le pays. Nous impliquons les Haïtiens de toutes les parties de la société, par le biais des lecteurs de journaux, ainsi que des ONG, des décideurs, des experts de secteurs et des entreprises afin de proposer les meilleures solutions. Nous avons nommé quelques-uns des meilleurs économistes d'Haïti et du monde pour calculer les coûts et les avantages de ces propositions au niveau social, environnemental et économique. Cette recherche aidera à établir des priorités pour le pays grâce à une conversation à l'échelle nationale sur ce que sont les solutions intelligentes - et moins intelligentes - pour l'avenir d'Haïti.



# Haïti Priorise

Un plan de **développement** alternatif

**Pour plus d'informations visitez [www.HaitiPriorise.com](http://www.HaitiPriorise.com)**

## C O P E N H A G E N   C O N S E N S U S   C E N T E R

Copenhagen Consensus Center est un groupe de réflexion qui étudie et publie les meilleures politiques et opportunités d'investissement basées sur le bien de la société (mesurées en dollars, mais en intégrant également par exemple : la protection de l'environnement, la santé et le bien-être) pour chaque dollar dépensé. Copenhagen Consensus a été conçu pour répondre à un sujet fondamental, mais négligé dans le développement international : dans un monde qui a une courte durée d'attention et des budgets limités, nous devons trouver des moyens efficaces pour faire le plus de bien au plus grand nombre. Copenhagen Consensus fonctionne avec plus de 300 des plus grands économistes au monde, y compris 7 lauréats du prix Nobel pour donner la priorité aux solutions des plus grands problèmes mondiaux, sur la base de l'analyse de données et du rapport coût-avantage.